

BULLETIN **du MUSÉUM NATIONAL** **d'HISTOIRE NATURELLE**

PUBLICATION TRIMESTRIELLE

SECTION A

zoologie
biologie et écologie
animales

4^e SERIE T. 5 1983 N° 3

Juillet-Septembre 1983

Section A : ZOOLOGIE

Directeurs : Pr E. R. BRYGOO et M. VACHON.

Rédaction : P. DUPÉRIER.

Comité scientifique : R. C. ANDERSON (Guelph), M. L. BAUCHOT (Paris), J. CARAYON (Paris), A. CHABAUD (Paris), A. M. CLARK (London), Y. COINEAU (Paris), B. COLLETTE (Washington), J. DAGET (Paris), C. DELAMARE DEBOUTTEVILLE (Paris), J. DORST (Paris), C. DUPUIS (Paris), N. HALLÉ (Paris), C. HEIP (Gent), R. KILLICK-KENDRICK (Ascot), Y. LAISSUS (Paris), R. LAURENT (Tueuman), C. LÉVI (Paris), H. W. LEVI (Cambridge, USA), C. MONNIOT (Paris), G. PASTEUR (Montpellier), R. PAULIAN (Ste Foy-la-Grande), P. PESSON (Paris), J. VACELET (Marseille), A. WARREN (Göteborg), P. WHITEHEAD (London).

Un Comité de lecture examine tous les manuscrits reçus et nomme des rapporteurs.

Fondé en 1895, le *Bulletin du Muséum d'Histoire naturelle* est devenu à partir de 1907 : *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*. Des travaux originaux relatifs aux diverses disciplines scientifiques représentées au Muséum y sont publiés. Il s'agit essentiellement d'études de Systématique portant sur les collections conservées dans ses laboratoires, mais la revue est également ouverte, depuis 1970 surtout, à des articles portant sur d'autres aspects de la Science : biologie, écologie, etc.

La 1^{re} série (années 1895 à 1928) comprend un tome par an (t. 1 à 34), divisé chacun en six fascicules regroupant divers articles.

La 2^e série (années 1929 à 1970) a la même présentation : un tome (t. 1 à 42), six fascicules par an.

La 3^e série (années 1971 à 1978) est également bimestrielle. Le *Bulletin* est alors divisé en cinq Sections et les articles paraissent par fascicules séparés (sauf pour l'année 1978 où ils ont été regroupés par fascicules bimestriels). Durant ces années chaque fascicule est numéroté à la suite (n^{os} 1 à 522), ainsi qu'à l'intérieur de chaque Section, soit : Zoologie, n^{os} 1 à 356 ; Sciences de la Terre, n^{os} 1 à 70 ; Botanique, n^{os} 1 à 35 ; Écologie générale, n^{os} 1 à 42 ; Sciences physico-chimiques, n^{os} 1 à 19.

La 4^e série débute avec l'année 1979. Le *Bulletin* est divisé en trois Sections : A : Zoologie, biologie et écologie animales ; B : Botanique, biologie et écologie végétales, phytochimie (fusionnée à partir de 1981 avec la revue *Adansoniana*) ; C : Sciences de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie. La revue est trimestrielle ; les articles sont regroupés en quatre numéros par an pour chacune des Sections ; un tome annuel réunit les trois Sections.

S'adresser :

- pour les **échanges**, à la Bibliothèque centrale du Muséum national d'Histoire naturelle 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 331-71-24 ; 331-95-60.
- pour les **abonnements et achats au numéro**, au Service de vente des Publications du Muséum, 38, rue Geoffroy Saint-Hilaire, 75005 Paris, tél. 331-71-24 ; 331-95-60. C.C.P. Paris 9062-62.
- pour tout ce qui concerne la **rédaction**, au Secrétariat du Bulletin, 57, rue Cuvier, 75005 Paris, tél. 587-19-17.

Abonnements pour l'année 1983 (Prix h.t.)

ABONNEMENT GÉNÉRAL : 1080 F.

SECTION A : Zoologie, biologie et écologie animales : 670 F.

SECTION B : Botanique, *Adansoniana* : 300 F.

SECTION C : Sciences de la Terre, paléontologie, géologie, minéralogie : 195 F.

SOMMAIRE — CONTENTS

J.-P. CUIF, Y. DAUPHIN, A. DENIS, D. GASPARD et J.-P. KELLER. — Étude des caractéristiques de la phase minérale dans les structures prismatiques du test de quelques Mollusques.....	679
<i>Study of the characteristics of the mineral phase in the prismatic structures of some molluscan skeletons.</i>	
C. LÉVI. — <i>Pseudaxinyssa cantharella</i> n. sp., Démosponge Axinellidae du lagon de Nouméa (Nouvelle-Calédonie)	719
<i>Pseudaxinyssa cantharella</i> n. sp., <i>Axinellidae</i> <i>Demosponge</i> from <i>Noumea lagoon</i> (<i>New Caledonia</i>).	
L. AMOUREUX. — Annélides Polychètes du golfe d'Aqaba (mer Rouge). Description d'un genre nouveau et de deux espèces nouvelles.....	723
<i>Polychaetous Annelids from the gulf of Aqaba (Red Sea). Description of a new genus and two new species.</i>	
G. PETIT, O. BAIN, A. F. GOMES et L. TOURATIER. — <i>Piratuboides huambensis</i> n. sp., Filaire Oswaldofilariinae parasite de Léopard en Afrique australe.....	743
<i>Piratuboides huambensis</i> n. sp., <i>Filaria Oswaldofilariinae</i> parasite of <i>Lizard</i> in <i>austral Africa</i> .	
J.-P. HUGOT. — Redescription de <i>Ctenodactylina tunetae</i> (Pharyngodonidae, Nematoda) : un Oxyure atypique de Mammifères.....	749
<i>Redescription of Ctenodactylina tunetae (Pharyngodonidae, Nematoda) : an atypic Oxyurid from Mammals.</i>	
M. L. ADAMSON. — <i>Brumptaemilius gabonensis</i> n. sp. (Ransomnematinae, Rhigonematidae, Nematoda) from <i>Pachybolus</i> sp. (Spirobolida, Diplopoda) from Gabon with comments on the Ransomnematinae.....	759
<i>Brumptaemilius gabonensis</i> n. sp. (<i>Ransomnematinae, Rhigonematidae, Nematoda</i>) parasite de <i>Pachybolus</i> sp. du Gabon. <i>Remarques sur les Ransomnematinae.</i>	

- J. CASSONE. — *Austrostrongylus victoriensis* n. sp. (Nematoda, Trichostrongyloidea) parasite de *Wallabia bicolor* (Marsupialia, Macropodidae)..... 767
Austrostrongylus victoriensis n. sp. (Nematoda, Trichostrongyloidea) parasite of *Wallabia bicolor* (Marsupialia, Macropodidae).
- W. R. LOURENÇO. — La faune des Scorpions de Guyane française..... 771
The fauna of Scorpions of French Guyana.
- J.-P. LAGARDÈRE. — Les Mysidacés de la plaine abyssale du golfe de Gascogne. I. Familles des Lophogastridae, Eucopiidae et Petalophthalmidae..... 809
Deep-sea Mysids from the bay of Biscay. Families Lophogastridae, Eucopiidae and Petalophthalmidae.
- R. BOURDON. — Expédition Rumphius II (1975). Crustacés parasites, commensaux, etc. (Th. Monod éd.). VIII. Crustacés Isopodes (3^e partie : Épicarides Bopyridae)..... 845
Rumphius II expedition (1975). Crustacea parasite, commensal, ... (Th. Monod ed.). VIII. Crustacea Isopoda (3rd part : Epicarida Bopyridae).
- A. J. BRUCE. — Expédition Rumphius II (1975). Crustacés parasites, commensaux, etc. (Th. Monod éd.). IX. Crustacés Décapodes (1^{re} partie : Natantia Pontoniinae). 871
Rumphius II expedition (1975). Crustacea parasite, commensal, ... (Th. Monod ed.). IX. Crustacea Decapoda (1st part : Natantia Pontoniinae).
- M. STEHMANN and B. SERET. — A new species of deep-water skate, *Breviraja africana* sp. n. (Pisces, Batoidea, Rajidae), from the Eastern Central Atlantic slope, and remarks on the taxonomic status of *Breviraja* Bigelow & Schroeder, 1948. 903
Une nouvelle espèce de raie bathyale de l'Est-Atlantique tropical, Breviraja africana sp. n. (Pisces, Batoidea, Rajidae), et commentaires sur le statut taxonomique du genre Breviraja Bigelow & Schroeder.
-

Étude des caractéristiques de la phase minérale dans les structures prismatiques du test de quelques Mollusques

par J.-P. CUIF, Y. DAUPHIN, A. DENIS, D. GASPARD et J.-P. KELLER

Résumé. — La production de structures minéralisées par les organismes vivants est un phénomène qui suscite de très nombreuses recherches portant sur les processus biochimiques ou l'analyse topographique du composant organique des tests. Le travail présenté ici constitue un essai d'amélioration de nos connaissances concernant la phase minérale. L'emploi de techniques désormais classiques en géologie et l'utilisation conjointe d'un mode de préparation fondé sur l'activité enzymatique vis-à-vis du substrat organique des tests nous fournissent un moyen d'acquérir des précisions sur l'aspect et la répartition des composants minéraux élémentaires, ainsi que sur leurs caractéristiques cristallographiques. Les implications de cette recherche sont multiples : rapports avec les processus de mise en place des tests, ou influence sur le déroulement de leur évolution diagénétique. Dans cet article l'accent est mis sur l'intérêt des données recueillies par cette voie de recherche dans l'étude des systèmes de classification (et parfois de phylogénèse) fondés sur les observations microstructurales classiques.

Abstract. — The development of skeletal fabrics by living organisms is a phenomenon which stimulated much research relating both to biochemical processes and to the morphology of the organic components of these skeletons. The results presented here are an attempt to improve our understanding of the mineral phase. The combination of both classical geological techniques and sample preparation based on enzyme activity relating to the organic substrate of the test is a method which help to elucidate the distribution of elementary mineral components and their crystallographic properties. The implications of this research are multiple : help in the understanding of the terminal phase of the skeleton formation as well as the post-mortem diagenetic evolution. In this article, we stress the importance of data obtained by this approach with respect to the study of classifications (and sometimes phylogenesis) based on classical study at a microstructural level of analysis.

Laboratoire de Pétrologie sédimentaire et Paléontologie, et ERA n° 765 du CNRS : « Physico-chimie des processus bio-sédimentaires. », Université PARIS-XI - Orsay, 91405 Orsay.

INTRODUCTION

L'analyse des publications consacrées à la production de structures minéralisées par les organismes vivants fait nettement apparaître la complète disjonction existant entre les deux secteurs de la recherche concernés par ce phénomène : la biologie et la géologie. Pour le biologiste, l'analyse des structures organiques impliquées dans les processus de biominéralisation constitue évidemment le souci principal, et les progrès récents des techniques biochimiques l'incitent à porter son étude au niveau moléculaire. Du point de vue du géologue, les constituants minéraux des tests sont au contraire considérés comme des éléments d'ensembles sédimentaires très vastes et hétérogènes : l'étude des bioclastes ne dépasse que rarement la recherche de particularités minéralogiques globales, telles que le taux de stron-

tium ou de magnésium associé à la calcite ou l'aragonite, ou encore, en fonction des développements de la spectrométrie de masse, l'étude des compositions isotopiques du carbone ou de l'oxygène pour des applications paléocéologiques.

La phase minérale proprement dite n'a donc fait l'objet que d'un nombre relativement peu élevé de recherches visant à préciser ses caractéristiques, d'autant plus qu'aux deux raisons majeures évoquées ci-dessus s'ajoutent d'évidentes difficultés d'ordre technique. Si le microscope polarisant et les lames minces de type géologique ont permis le développement de tout un secteur encore très riche en informations nouvelles (l'analyse microstructurale, qui dans certains taxons constitue la base de la systématique), cet instrument se trouve tout à fait inadapté à l'étude détaillée des composants microstructuraux qu'il permet de reconnaître. L'avènement de la microscopie électronique n'a pas fait progresser de la même façon la connaissance des tissus organiques et celle des structures minéralisées : il s'est développé une recherche ultrastructurale pour les premiers, mais elle demeure à élaborer pour les seconds. Les difficultés de réalisation des préparations ultraminces dans les structures minéralisées sont évidemment la cause de ce décalage, et le microscope électronique à balayage, qui semble de prime abord l'instrument idéal pour combler cette lacune, ne s'avère satisfaisant que s'il est associé à un ensemble de préparations des spécimens permettant une observation à la résolution souhaitable, techniques dont les modalités de détail restent encore très largement expérimentales et à préciser dans chaque cas.

À de multiples points de vue cependant, une telle recherche s'impose actuellement, aussi bien du côté biologique que géologique, et plus encore en paléontologie où se trouvent conjugués les facteurs relevant de ces deux domaines.

Du point de vue biologique, lorsque les informations recueillies sur la composition et les modalités d'édification des tests parviennent à un niveau de précision suffisant, ce travail prolonge et complète ceux qui, par l'étude des phénomènes physico-chimiques localisés dans les tissus sécréteurs, visent à comprendre les réactions métaboliques conduisant à la mise en place des structures minéralisées chez les êtres vivants.

Sur le plan géologique, cette analyse s'avère également nécessaire car elle fournit la base d'une connaissance beaucoup plus précise des structures minéralisées biogéniques qui vont être impliquées dans les processus de sédimentation et de diagenèse.

Aux données habituelles relatives à la minéralogie globale des tests qui font maintenant partie des investigations courantes dans les séries carbonatées, ces recherches peuvent ajouter la prise en compte des caractères ultrastructuraux relatifs à la microcristallinité, paramètres susceptibles d'avoir une grande importance dans les questions de stabilité des composants squelettiques et dans la cinétique des réactions qui les affectent.

Dans ces deux orientations, il est évidemment d'un grand intérêt de connaître avec autant d'exactitude que possible les caractéristiques de cette phase minérale dont de nombreux indices suggèrent qu'elle ne présente nullement la simplicité et la pureté qui lui sont habituellement attribuées. Ainsi, dans le même ordre d'idées, c'est depuis peu que, dans le domaine très vaste des mesures isotopiques effectuées sur des structures biominéralisées actuelles et fossiles, on se préoccupe des particularités résultant de l'origine biologique de ces éléments : le fractionnement isotopique d'origine métabolique est un fait désormais bien admis, mais il est encore courant de ne tenir qu'assez peu compte de l'état diagénétique des structures analysées, qui joue pourtant un rôle direct sur la valeur et la signification du résultat chiffré.

Sur le plan paléontologique, l'intérêt de cette recherche est plus évident encore.

Depuis que des synthèses maintenant classiques (BØGGILD, 1930 ; TAYLOR, KENNEDY & HALL, 1973) ont attiré l'attention sur l'intérêt de l'analyse microstructurale des tests d'Invertébrés, les auteurs ont développé une nomenclature complexe dans laquelle les définitions ne sont pas toujours établies avec la précision requise. La raison la plus immédiate est bien sûr d'ordre technique : les descriptions sont le plus souvent limitées aux caractères observables avec le microscope optique. Une connaissance plus précise de ces éléments structuraux serait cependant d'autant plus nécessaire que, dans des groupes de plus en plus variés (Foraminifères, Cnidaire...), les critères microstructuraux viennent à être pris en considération et que, dans quelques-uns, d'intéressantes tentatives phylogénétiques ont été établies sur ces bases (TAYLOR, 1973 ; UOZUMI & SUZUKI, 1981). L'établissement des homologies sur les seuls résultats de l'analyse optique est évidemment le point faible de ce genre d'étude, de même que l'absence de données précises sur les modalités de leur évolution diagénétique. Il est pourtant évident que, compte tenu de l'importance prise en paléontologie par les critères « histologiques », seule une recherche permettant d'interpréter les dispositions observées chez les fossiles pourra apporter des éléments de réponses aux nombreux problèmes qui se posent encore, le plus souvent d'ailleurs à des niveaux très élevés de la classification. Notre représentation des phénomènes évolutifs majeurs chez certains groupes d'Invertébrés pourrait s'en trouver fortement modifiée.

Plus clairement encore, l'analyse histologique des tests de groupes entièrement fossiles repose entièrement sur la possibilité de poser quelques règles générales concernant les modalités d'évolution des principaux types de composants microstructuraux. L'implication au plan microstructural de l'inversion aragonite/calcite est un exemple illustrant parfaitement cette question. Réduite à quelques diagrammes réunissant des paramètres simples chez les minéralogistes, elle constitue une difficulté permanente chez les paléontologistes, ces deux minéraux formant, et de loin, la plus grande partie des structures fossiles.

C'est qu'ici le réseau cristallin initial est loin d'être parfaitement connu : ses relations avec le matériel organique qui lui a donné naissance ne sont pas établies, pas plus que les influences, au niveau de ce réseau lui-même, des facteurs tels que les divers paramètres écologiques ou encore les modifications introduites par la différenciation spécifique.

C'est donc dans la lignée des recherches visant à préciser les rapports entre phases organiques et minérales des constituants microstructuraux que se place le travail présenté ci-dessous, et le choix même du matériel étudié montre bien qu'il s'agit d'apporter, grâce aux moyens d'observation et d'analyse actuels, des données complétant l'effort entrepris voici plus d'un siècle par les premiers auteurs qui avaient déjà ressenti tout l'intérêt d'une étude microstructurale fine.

LA PROGRESSION DES MÉTHODES D'ÉTUDE À TRAVERS L'ÉVOLUTION D'UN TERME CLASSIQUE DE L'ANALYSE MICROSTRUCTURALE : LA NOTION DE PRISME

Dans la perspective ainsi dégagée, le choix des structures prismatiques comme point d'application d'une méthode nouvelle s'imposait quasi immédiatement pour de multiples raisons.

En premier lieu il s'agit d'un terme établi depuis très longtemps et qui, depuis ses origines, a connu un succès exceptionnel : la première mention date de 1844 (BOWERBANK), la notion étant reprise aussitôt par CARPENTER (1845). Elle ne le cède ainsi en ancienneté qu'à celle de naere, utilisée en tant que critère systématique dès 1799 (HATCHETT) et bien décrite dans sa structure finement laminaire par GRAY (1833).

L'évocation de cet autre composant microstructural est d'ailleurs très démonstrative de la nécessité d'une recherche se portant à un niveau d'observation plus poussé. Chacun connaît l'aspect de la naere, largement illustré par la microscopie à balayage, de même que les travaux classiques sur les modalités de genèse de ces cristaux (WADA, 1961 ; BEVELANDER & NAKAHARA, 1969 ; ERBEN & WATABE, 1974). Or, après avoir été longtemps considéré comme parfaitement homogène dans l'ensemble de l'embranchement des Mollusques, il est apparu à la suite des travaux de MUTVEI (1970, 1978) et ERBEN (1972) que ce terme recouvrait plusieurs types microstructuraux fondamentaux, dont la répartition pourrait bien avoir une signification systématique intéressante (DAUPHIN & KELLER, 1982).

Il est clair que la notion de prisme joue dans l'esprit des classifications qui se sont succédées depuis son origine un rôle équivalent, symétrique pourrait-on dire, à celui de la naere.

Quand, à partir du test des *Pinna*, les premiers observateurs définissent la structure prismatique, c'est avec un évident souci de généralisation visant à la recherche des rapports entre la morphologie du bord palléal et la structure du test (CARPENTER, 1845), ou même une expression générale de la structure du test des Mollusques. Dès 1858, en effet, ROSE oppose chez les Lamellibranches la couche externe (qu'il nomme fibreuse bien qu'y incluant les prismes de *Pinna*) à la couche interne (couche « perlère »). C'est de cette époque que date la conception du test bilaminaire (couche prismatique externe, naérée interne) chez les Mollusques, conception sans cesse reprise depuis lors, bien que de nombreuses observations, dont certaines très anciennes, aient relevé de multiples cas où elle est inapplicable.

Aux données relatives à la morphologie des éléments microstructuraux, les auteurs du début de la seconde moitié du XIX^e siècle vont ajouter des renseignements d'ordre minéralogique en utilisant pour leur diagnostic la différence de densité entre calcite et aragonite (ROSE, 1858, et surtout SORBY, 1879).

Ce souci de caractérisation minéralogique devait également contribuer à renforcer le schéma classique à deux couches en attribuant à la couche naérée une nature aragonitique alors que l'assise prismatique était reconnue comme calcitique, malgré de très nombreux écarts à cette règle.

LES LIMITES DE L'ANALYSE MICROSTRUCTURALE

L'association des données morphologiques générales et des renseignements minéralogiques devait conduire de nombreux auteurs à tenter une subdivision de la notion de structure prismatique en catégories à partir desquelles des considérations phylogénétiques étaient généralement présentées.

De KARNEY (1913), qui distingue les orthoprismes (type *Pinna*) des clinoprismes (type Aviculidae), à SUZUKI & UOZUMI (1981), qui séparent méga- et micropismes, cette

démarche témoigne de la continuité d'une recherche qui voit dans les structures des tests un outil d'analyse potentiel du phénomène évolutif.

Dans cette lignée, après les travaux classiques de BØGGILD (1930), c'est probablement TAYLOR qui s'est avancé le plus loin, en proposant un tableau de relations entre les divers types structuraux des Lamellibranches (1973). Mais, curieusement, après avoir annoncé « The postulate evolutionary radiation of the shell layers », cet auteur précise que les sept rameaux qu'il distingue ne sont pas considérés comme des lignées phylogénétiques, ce qui revient à dire qu'il ne considère pas comme homologues les éléments pourtant inclus sous la même dénomination. Plus récemment (1981), UOZUMI & SUZUKI ont élaboré, à partir des groupements des types microstructuraux présents dans les coquilles, un essai de phylogénie des Bivalves.

La position de TAYLOR (1973) révèle bien l'insuffisance des données disponibles sur les seules bases de l'analyse en microscopie optique, d'autant plus que les limitations en résolution et en grandissement inhérentes à cet instrument empêchent tout à fait d'aborder avec lui un paramètre fondamental de la structure des tests : la nature du matériel organique associé à la phase minérale, sa composition, sa répartition et les caractéristiques de ses liaisons avec les phases minérales qu'il a produites.

L'ÉVOLUTION DES RECHERCHES DANS LE DOMAINE DE L'ANALYSE DE LA COMPOSANTE ORGANIQUE DES TESTS

Chacun sait que la présence d'une phase organique dans les tests minéralisés est connue de longue date : bien avant FRÉMY (« conehyoline » 1855), RIVIÈRE (1708), médecin de Montpellier, utilisait cette propriété pour démontrer la nature biologique des fossiles. Les questions relatives aux rôles, aux modalités d'action de ces substances, aux altérations qu'elles subissent au cours de la fossilisation sont clairement posées depuis longtemps (GRÉGOIRE, 1972 ; KITANO & HOOD, 1964 ; WYCKOFF, 1972...).

Les approches du problème ont été très diverses (bibliographie sélectionnée dans ISTIN, 1974) et on peut, en schématisant, les regrouper en trois pôles entre lesquels les liens sont très loin d'être établis.

a — Certaines recherches accordent une place prépondérante aux aspects topographiques, et les travaux de GRÉGOIRE, liés au développement de la microscopie électronique à transmission, en fournissent un bon exemple que la microscopie à balayage permet maintenant d'étendre de façon relativement aisée. Elles apportent un complément aux observations microstructurales traditionnelles en montrant que les divers composants reconnus sont le plus souvent entourés par une structure organique à caractères morphologiques variés.

b — À l'autre extrémité existe une approche analytique, dans laquelle prévaut le souci d'une caractérisation biochimique que les techniques maintenant disponibles rendent plus facilement accessible, mais qui est acquise au détriment du paramètre « localisation ». Les nombreux spectres d'acides aminés obtenus jusqu'ici montrent que les structures dites « prismatiques » continuent de jouer le rôle de référence qu'elles avaient dans l'analyse microscopique traditionnelle (NAKAHARA, KAKEI & BEVELANDER, 1980).

Dans ces recherches, un point très important relatif à la localisation a cependant été bien établi. En plus des matériels organiques figurés, dont les études topographiques citées s'attachaient à préciser les caractéristiques, existe dans les tests un second type de composé organique dont l'étroite liaison avec le composant minéral et le caractère soluble dans les milieux de décalcification habituels ont longtemps dissimulé l'existence. Dans les prismes de Pteriidae, Pinnidae et Isognomonidae, NAKAHARA, KAKEI & BEVELANDER (1980) distinguent l'analyse des gaines interprismatiques de celle du matériel intraprismatique qu'ils nomment « enveloppe », en fonction de son rôle générateur des éléments microgranulaires qui constituent les prismes. Ainsi se dessine une distinction fondamentale entre :

- des substances organiques insolubles, à la périphérie des unités structurales définissant la morphologie de ces éléments ;
- des substances organiques situées à l'intérieur de ces gaines, directement liées aux carbonates, donc aux processus de biominéralisation.

L'approche topographique reprend donc un intérêt considérable car la connaissance de la disposition de ce matériel organique intraprismatique et, de façon complémentaire, celle du composant minéral qu'il génère et organise, devraient permettre de reconstituer de manière très précise les modalités de développement des unités microstructurales et, de la sorte, apporter aux divers problèmes abordés à travers elles des éléments de réponse fondés sur une identité des processus de biominéralisation, et non plus seulement sur des similitudes morphologiques. Mais, pour répondre aux exigences de cette orientation de recherche, l'approche topographique doit atteindre un niveau d'observation supérieur analogue à celui qui a été déterminé, dans le domaine des structures cellulaires, par l'introduction de la microscopie électronique à transmission. A l'ultrastructure cellulaire qui est ainsi apparue, doit correspondre une analyse microstructurale de ces composants squelettiques qui, malgré leur nature généralement anhiste, n'en sont pas moins très organisés.

c — C'est précisément à ce niveau que se place le troisième groupe des recherches entreprises sur la phase organique des structures minéralisées, qui visent à établir à la fois la composition et la structure des éléments préexistants à la minéralisation proprement dite. A travers la grande diversité des organismes ayant servi de support à ces travaux, il apparaît clairement qu'après l'étude détaillée des structures organiques, seuls les stades initiaux du phénomène « minéralisation » sont présentés. Ceci résulte bien évidemment de la nature des techniques utilisées dans ces examens et met en relief un problème essentiel portant sur la phase minérale : les données disponibles sur quelques groupes montrent une très grande différence entre les caractéristiques de ces éléments minéraux initiaux et celles des stades terminaux de la minéralisation (GIRAUD, 1977 ; BOULIGAND & GIRAUD, 1980 ; WADA, 1980 ; IWATA, 1980 ; UOZUMI & SUZUKI, 1979).

Cette évolution des structures minérales au cours du développement des tests d'Invertébrés, dont l'importance et plus encore les modalités sont encore fort mal connues, constitue cependant une question fondamentale aussi bien pour le biologiste que pour le géologue. Dans la continuité du processus de biominéralisation, y-a-t-il un stade où la structure squelettique atteint une stabilité qui permettrait de fixer avec précision le début des phénomènes de diagenèse ? Quelle est alors la constitution de la phase minérale dans chaque groupe ? Quelles sont les relations avec les éléments organiques au cours de l'évolution dont cette

structure est l'aboutissement ? Autant de questions qui mettent en évidence la nécessité d'une recherche portant préférentiellement sur la phase minérale des tests et ayant pour objectif d'apporter un complément à celles qui sont depuis longtemps conduites pour les composants organiques.

MÉTHODES D'ÉTUDE — ORIGINE DU MATÉRIEL

1. Méthodes d'étude

Les observations présentées ici constituent les premiers résultats de l'application aux tests de divers Mollusques de l'attaque enzymatique dont les modalités générales de mise en œuvre et les perspectives ont fait l'objet de publications antérieures (KELLER, 1981 ; CUIF, DAUPHIN, DENIS, GASPARD & KELLER, 1980 ; CUIF, DENIS & GASPARD, 1981 ; DAUPHIN & KELLER, 1982).

Les Bivalves étudiés (*Pinna*, *Unio*) ainsi que le Gastéropode (*Monodonta*) ont pu être traités dans des conditions tout à fait comparables à celles qui étaient préconisées dans les publications citées ci-dessus (les détails techniques propres à chaque préparation sont indiqués dans les légendes des planches photographiques). Par contre, il a été nécessaire d'adapter cette méthode à la composition du matériel organique présent chez les Céphalopodes. On sait que, chez cette classe, il existe une fraction chitineuse importante associée à des protéines, de telle sorte que l'efficacité des enzymes est subordonnée à une action préliminaire de la soude (cf. chapitre correspondant aux Céphalopodes).

En outre, au cours de l'étude de ces types successifs, il est rapidement devenu évident que les caractéristiques topographiques fondant la définition des prismes chez *Pinna* étaient d'une utilité moindre chez les Monodontes et plus faible encore dans le test des Spirules, chez lesquels l'extension de la couche prismatique est d'ailleurs contestée. Cela nous a conduit à rechercher si, malgré l'absence apparente de repères morphologiques, il ne pourrait exister chez ces dernières des indications d'ordre chimique qui confirmeraient cependant la nature prismatique de la couche interne de la paroi externe. Les résultats les plus significatifs ont été obtenus en réalisant, au microanalyseur ionique, des clichés de répartition d'éléments chimiques qui constituent une indication en faveur de l'existence d'une telle organisation.

Les cinq types structuraux présentés ici comme illustration de structure prismatique à partir de la référence constamment adoptée par les auteurs antérieurs (*Pinna*) fournissent ainsi les premières bases d'une discussion de la valeur des caractéristiques morphologiques pour l'établissement des homologies entre types microstructuraux.

2. Origine du matériel

La nécessité d'obtenir des renseignements très précis pour cette forme de référence nous a incités à organiser en 1981 un déplacement sur le peuplement de *Pinna nobilis* existant dans le parc national sous-marin de Port-Cros. Prélevés sur des spécimens vivants, les échantillons de la bordure palléale des tests ont été immédiatement congelés (carbo-glace) et maintenus dans cet état jusqu'à leur phase de préparation pour l'étude directe ou après traitement (cf. ci-dessus).

Les *Unio* ont été récoltés en Mésopotamie, au cours d'une mission organisée par l'ERA 765. Il s'agit d'une forme du groupe *U. tigridis* Bourguignat.

Les Monodontes choisis proviennent du littoral situé autour de la station biologique de Roseoff : *M. lineata* (Da Costa).

Quant aux Céphalopodes (*Sepia* et *Spirula*), ils ont été prélevés dans un échantillonnage recueilli sur les côtes de la Nouvelle-Calédonie et de l'île Maurice.

LES PRISMES DE *PINNA NOBILIS* L.

Jusqu'à une date récente, les prismes de *Pinna* étaient conçus comme un empilement de disques alternativement organiques et minéraux, à l'intérieur d'une épaisse gaine polygonale. Les examens les plus précis en microscopie optique à transmission avaient cependant déjà suggéré un probable état microgranulaire des éléments minéraux (in BIGNOT, 1974).

Les données présentées ici, s'ajoutant aux très belles observations réalisées en microscopie électronique à transmission par NAKAHARA & BEVELANDER (1971), puis NAKAHARA, KAKEI & BEVELANDER (1980), contribuent à préciser les modalités de genèse et les particularités structurales de ces prismes, sans aucun doute bien plus complexes que les descriptions classiques ne l'indiquent.

I — LES STADES INITIAUX

L'analyse des lames de croissance prélevées à l'extrême bordure distale du test fournit d'intéressants renseignements sur le mode de mise en place des prismes dans leurs stades initiaux.

Les documents présentés planche I permettent d'observer les principales étapes de ce processus :

a — L'examen de la face inférieure d'une de ces lamelles de croissance montre que la mise en place des prismes débute par la formation des gaines qui édifient un réseau polygonal à l'intérieur duquel va se développer le phénomène minéralisation (fig. 1, pl. I). Cette observation est tout à fait en accord avec la coupe figurée par NAKAHARA & BEVELANDER (1971, fig. 4, 6) dans une de ces lamelles de croissance. On y voit, différenciée à partir du périostreaum, mais nettement distincte de lui, la gaine périprismatique largement appuyée sur son extrémité proximale à la face inférieure (ou interne) du périostreaum, et par son extrémité distale (NAKAHARA & BEVELANDER, 1971, fig. 7) en contact permanent avec la limite de l'espace extra-palléal. La figure 1, planche I, présente ce phénomène dans son aspect morphologique.

b — L'examen de la face supérieure de ces lamelles de croissance révèle, sous la très mince pellicule du périostreaum, la présence d'un nodule axial occupant le centre de chacun des éléments de ce réseau polygonal. Certains clichés donnent d'ailleurs à penser que le processus de formation des limites de ces éléments polygonaux est relativement progressif :

figures semblant résulter d'un processus de bipartition d'un élément initial (fig. 2, 3, pl. I) ou même processus de subdivision en cours (fig. 4, pl. I).

L'élément central signalé ci-dessus n'est présent que lorsque les polygones dont il occupe le centre ont une taille suffisante : il est nettement moins individualisé dans les polygones de petite taille, très peu discernable même dans les plus petits (fig. 2, 3, 4, pl. I). La nature de cet élément axial demeure en question, NAKAHARA & BEVELANDER (1971) semblant n'avoir jamais atteint une structure équivalente dans leurs coupes. Sa réalité fonctionnelle est cependant attestée par les particularités du processus de minéralisation qui va se développer dans l'espace extrapalléal ainsi compartimenté par le réseau polygonal. De nombreuses photographies montrent en effet que, dans les stades initiaux de la mise en place des prismes, la région axiale située à la verticale du nodule initial ne se minéralise pas. Ceci est bien visible sur la figure 1 de la planche II ou encore mieux sur les figures 5 et 6 de la planche I. Ces clichés nous révèlent, en outre, que ce segment axial constitue le point de convergence de structures radiaires partageant l'espace interne de chaque polygone en secteurs que la minéralisation va respecter dans ses premiers stades.

On ne peut évidemment éviter de comparer cette disposition si caractéristique avec celle qui est maintenant bien connue dans les cristaux de naëre ; la subdivision en secteurs est également développée, sous des formes diverses d'ailleurs, dans ce matériel qui est bien moins uniforme qu'on ne le croyait jusqu'à une date récente (MURVEI, 1977, 1978 et 1980).

La face inférieure des lamelles de croissance, parvenues à un état de développement plus avancé, nous montre que ce stade si typique est extrêmement bref : ainsi dans la figure 2, planche II, où l'on peut observer un élément prismatique résultant de la superposition de nombreux cycles de minéralisation, les faces latérales révèlent un mode de croissance tout à fait dépourvu de la différenciation radiaire décrite ci-dessus. Celle-ci peut donc être considérée comme un critère de stade juvénile de chacun des éléments prismatiques. Quelles sont les modalités de croissance des prismes dans les stades ultérieurs, qui peuvent être très longs, et quels éléments gouvernent cette croissance au cours de laquelle ils conservent une individualité cristallographique si marquée ? L'examen de diverses préparations réalisées à partir des régions plus internes du test apporte quelques éléments de réponse à ces questions.

II — LA CROISSANCE LONGITUDINALE

A l'organisation typique de la phase initiale se substitue un processus de croissance caractérisé par une double rythmicité :

a — La plus fondamentale concerne le cycle de minéralisation lui-même. De nombreuses observations ont permis de bien établir la nature fondamentalement composite de la structure des prismes : non pas une alternance d'éléments minéraux séparés par des phases organiques, mais un ensemble organo-minéral continu, dans lequel les limites très régulièrement espacées résultent de l'interruption de la minéralisation. Là encore, le travail de NAKAHARA & BEVELANDER (1971) est tout à fait en accord avec les observations qui peuvent être réalisées à partir des préparations visant à mettre en évidence les particularités de la phase minérale.

Les figures 3 et 4 montrent bien l'aspect très régulier de ce cycle de minéralisation et les indications dimensionnelles que l'on peut en retirer donnent à penser que les zones

totale­ment déga­gées par la pronase cor­res­pon­dent aux li­mites in­tra­pri­smati­ques (ls : in­tra­pri­smatic strands) de NAKAHARA & BEVELANDER.

Dans la con­cep­tion de ces deux au­teurs, il y au­rait for­ma­tion de vo­lumes fer­més par des mem­branes suc­ces­sives, ten­dus à l'in­té­rieur de l'es­pace in­tra­pri­smati­que, cha­cune d'elles étant la li­mite d'un cy­cle de mi­né­ra­li­sa­tion. C'est à l'in­té­rieur de la « sub­stance fon­da­men­ta­le » pro­duite en­tre deux en­vel­oppes con­sé­cu­ti­ves que se pro­duirait la mi­né­ra­li­sa­tion.

Les don­nées ob­te­nues sur la phase mi­né­rale con­fir­ment tout à fait cette ma­nière de voir.

Les at­ta­ques en­zy­ma­ti­ques, en dé­ga­geant les élé­ments mi­né­raux, ont é­ta­bli que le pri­isme de­meure fon­da­men­ta­le­ment mi­cro­granu­laire, l'é­pais­seur de cha­que cou­che de croi­ssance étant ex­ac­te­ment du même or­dre (à l'é­ven­tu­elle dif­fé­rence spé­ci­fique près) que la dis­tance sé­pa­rant les lames or­ga­ni­ques suc­ces­sives iden­ti­fiées par NAKAHARA & BEVELANDER (1971, fig. 8).

Ce fait pose im­mé­dia­te­ment plu­sieurs ques­tions dont la plus é­vi­dente con­cerne la né­ces­saire cor­ré­la­tion en­tre cette or­ga­ni­sa­tion en granu­les ap­pa­rem­ment in­dé­pen­dants et l'unité cris­tal­lo­gra­phique connue de longue date et si carac­té­ris­tique de ces pri­ismes. Il est aisé de con­sta­ter, en effet, qu'en lu­mière po­la­ri­sée, cha­que pri­isme pré­sente des pro­prié­tés cris­tal­lo­gra­phiques propres : orien­ta­tion gé­né­ra­le­ment dis­tincte de celle des pri­ismes ad­ja­cents ; in­di­vi­dua­lité main­te­nue tout au long de sa croi­ssance, c'est-à-dire que, dans la li­mite des cy­cles de mi­né­ra­li­sa­tion suc­ces­sifs et à tra­vers les li­mites que con­sti­tuent les cou­ches or­ga­ni­ques dé­ter­mi­nant les com­par­ti­ments, les granu­les élé­men­tai­res sont cris­tal­lo­gra­phique­ment orien­tés de fa­çon iden­tique dans cha­que pri­isme (fig. 5, 6, pl. II).

Notons bien que cela im­p­li­que in­ver­se­ment, pour une cou­che de croi­ssance dé­ter­mi­née (donc ri­gou­reusement syn­chro­ne en­tre les pri­ismes d'une même lamelle), que les orien­ta­tions cris­tal­lo­gra­phiques varient à l'in­té­rieur de cha­que sec­teur po­ly­gonal con­sti­tuant la cou­che en ques­tion.

Nous avons pu mon­trer, à l'oc­ca­sion d'ex­pé­ri­ences por­tant sur les mo­da­li­tés de dé­gra­da­tion des pri­ismes par les ac­tions bac­té­ri­ennes, que, im­mé­dia­te­ment au con­tact de la gaîne pé­ri­pri­smati­que, exis­tent des struc­tures dont les carac­tères (con­ti­nuité lon­gi­tu­di­nale et obli­quité par rap­port aux axes, tous pa­ral­lèles, des pri­ismes) cor­res­pon­dent tout à fait aux par­ti­cu­larités cris­tal­lo­gra­phiques de ceux-ci. Ces struc­tures se pré­sente­nt sous forme de crêtes lon­gi­tu­di­nales con­ti­nues, même à tra­vers les stries de croi­ssance ma­jeures, l'angle d'obli­quité étant va­ri­able d'un pri­isme à l'autre. Ce sont pour l'in­stant les seules dis­po­si­tions connues dont les carac­tères sont aussi é­troi­te­ment en ac­cord avec les pro­prié­tés cris­tal­lo­gra­phiques des pri­ismes de *Pinna*, et on peut logi­que­ment en­vi­sa­ger d'y lo­ca­li­ser les élé­ments gou­ver­nant la cris­tal­lo­gé­nèse de ces pri­ismes (CUIF & RAGUDEAU, 1982).

b — Un second phé­no­mène ré­pé­ti­tif marque l'or­ga­ni­sa­tion de ces pri­ismes, mais selon des sé­quences ir­ré­gu­lières et va­ri­ables d'un spé­ci­men à l'autre : les stries de croi­ssance ma­jeures se pré­sente­nt comme de très fortes in­ter­rup­tions ri­gou­reusement syn­chro­nes dans la mise en place de la phase mi­né­rale. Ces in­ter­rup­tions ont l'avantage de nous per­mettre d'ob­ser­ver dans le pri­isme même les re­la­tions des crêtes dont il vient d'être ques­tion. La figure 7 de la planche II mon­tre bien que, de part et d'autre de l'arête du pri­isme, les crêtes des faces la­té­rales se re­joignent. Il s'avère ain­si pos­si­ble d'en­vi­sa­ger que ces crêtes cor­res-

pendent à l'édification de plans parallèles à l'intérieur du prisme. Les expériences en cours relatives au rapport entre les directions cristallographiques et les figures ainsi mises en évidence devraient permettre d'apprécier exactement leur rôle de ce point de vue. Les modalités de leur mise en place relèvent évidemment des capacités de structuration du matériel organique dans les « enveloppes » qu'ont distinguées NAKAHARA & BEVELANDER (1971).

III — REMARQUE SUR LES DONNÉES ACTUELLES RELATIVES À LA STRUCTURE DE LA PHASE MINÉRALE

Malgré les très nombreuses expériences d'attaque protéolytique réalisées sur les prismes de *Pinna* depuis le début de ces recherches, il est encore assez difficile de faire une description très précise des constituants élémentaires de la phase minérale, aussi bien en ce qui concerne leur morphologie que sur le plan de leurs propriétés cristallographiques.

L'état microgranulaire de la phase carbonatée a été établi sans ambiguïté, mais la variété des aspects obtenus dans le détail manifeste l'existence d'un problème encore non résolu et dont le caractère fondamental ne doit pas échapper à l'attention. La liaison entre ce matériel minéral et la phase organique détruite par les enzymes pose en effet la question des limites de leur activité. Du point de vue de la granulométrie des composants élémentaires, les images obtenues sont relativement variables, de même celles qui concernent l'aspect plus ou moins cristallisé des prismes examinés dans leur ensemble.

Alors que certaines préparations font apparaître des granules disposés sans ordre nettement décelable dans les strates de croissance, on peut constater sur d'autres préparations, réalisées dans des conditions tout à fait identiques, des dispositions ordonnées, soit en couches obliques, soit dans des directions coordonnées suggérant une structure cristalline. Bien qu'exceptionnelle, cette observation n'en soulève pas moins la question de l'évolution progressive du matériel carbonaté à l'intérieur des gaines prismatiques.

A partir de la phase de minéralisation initiale, y-a-t-il une évolution ultérieure plus lente qui donnerait à l'ensemble des grains élémentaires, dont les directions cristallographiques sont identiques, une cohérence plus grande lorsque, par exemple, leur développement les amènerait en contact ? Ce problème est intéressant pour le biologiste, il l'est encore bien davantage pour le paléontologiste. Il est en effet évidemment nécessaire, et ceci sur un plan tout à fait général, de pouvoir fixer les limites de ce qui relève du phénomène biologique et de ce qui appartient au processus de diagenèse dans l'aspect d'une structure fossile. Cette question de l'aspect plus ou moins cristallin des prismes en fournit une bonne illustration. Il est clair, et les quelques clichés déjà réalisés jusqu'ici le prouvent suffisamment, que l'évolution diagénétique des prismes décrits ci-dessus va être gouvernée par la cristallogenèse initiale, et sur des structures fossiles très comparables (prismes d'Inocérames), cette recristallisation orientée se retrouve parfaitement. L'interprétation des structures composites que constituent tous les fossiles est donc subordonnée à une connaissance des caractéristiques de la phase minérale non seulement dans son mode de mise en place, mais également dans l'ensemble des phénomènes qui peuvent l'affecter durant la vie de l'animal.

Remarquons d'ailleurs que pour des formes à squelette plutôt externe comme les *Mollusques* (le périostacum ne joue pas un rôle protecteur pendant toute la vie de l'individu),

il n'est pas aisé de reconnaître l'origine des facteurs qui peuvent avoir une incidence sur la structure fine du test. La diagenèse commencée peut-être même du vivant de l'animal, et ceci est encore bien plus évident pour les formes à squelette franchement externe, comme les Madréporaires par exemple.

À une échelle d'observation inférieure, les différences enregistrées dans les résultats d'attaque protéolytique montrent qu'il n'est pas davantage possible, pour l'instant, de garantir que les granules observés sont uniquement minéraux. Bien que les diagrammes de diffraction X aient depuis longtemps établi la nature calcitique de ce réseau carbonaté, on ignore si les éléments granulaires ont incorporé ou non dans leur structure des composants organiques provenant de la « substance fondamentale » dans laquelle ils se sont développés (cf. NAKAHARA & BEVELANDER, 1971, fig. 4, 8).

On conçoit donc que l'efficacité plus ou moins grande des enzymes utilisés, bien que se déroulant dans le domaine de stabilité des carbonates, puisse largement affecter la morphologie des grains élémentaires, de même que, à l'échelle d'observation supérieure, l'image de leurs rapports mutuels, donc l'aspect du prisme lui-même.

IV — CONCLUSIONS

À partir d'une seule technique (la protéolyse enzymatique), la recherche de précisions concernant la phase minérale des prismes du test de *Pinna* amène ainsi à poser les problèmes fondamentaux liés à la genèse du matériel carbonaté constituant ces éléments microstructuraux en même temps qu'elle constitue un moyen d'approche assez efficace de leurs modalités d'édification.

LES PRISMES DES *UNIO*

Beaucoup moins étudiés que les prismes de *Pinna*, ceux des *Unio* font cependant partie des éléments classiquement pris en compte dans les travaux de microstructure comparée. En effet, malgré le rôle relativement réduit joué par la couche prismatique dans l'architecture des tests de ce genre (où la partie naécée est très développée), les prismes eux-mêmes ont un diamètre très important, une disposition perpendiculaire aux limites du test et un aspect régulièrement polygonal qui leur confère une ressemblance générale accusée avec ceux de *Pinna*.

Aussi, malgré une différence minéralogique très constante et connue de longue date — ils sont aragonitiques — sont-ils généralement placés côte à côte dans les classifications ; chez TAYLOR (1973), ils sont des éléments du groupe de base, point de départ de la radiation vers les autres types structuraux, tandis que chez SUZUKI & UOZUMI (1981), qui s'intéressent essentiellement à la phase organique, ils sont voisins dans la catégorie des « mégaprismes » (à composition microgranulaire), opposés aux « micropismites » où chaque élément est monocristallin.

L'application des techniques de préparation préconisées ci-dessus permet de mieux

évaluer la signification des éléments de ressemblance de la structure générale des prismes de ces deux genres, en les confrontant aux caractéristiques assez nettement distinctes des stades initiaux.

I — LA PHASE MINÉRALE AU COURS DE LA CROISSANCE LONGITUDINALE

Les observations réalisées au microscope polarisant ont depuis longtemps montré qu'à l'inverse des prismes de *Pinna*, ceux des *Unio* ne présentent pas de caractère monocristallin. Au contraire, leur examen en coupe longitudinale fait apparaître une extinction par secteurs dont les plus latéraux, dans chaque prisme, sont disposés sous un angle important par rapport aux limites géométriques des prismes. Corrélativement, les surfaces de croissance, presque planes chez les *Pinna*, sont ici très fortement convexes vers l'extrémité distale des prismes.

Les attaques enzymatiques réalisées dans des sections longitudinales (fig. 1, pl. III) ou obliques (fig. 2, pl. III) font bien apparaître ces caractères, mais permettent également d'apprécier l'aspect finement fractionné de la phase carbonatée. Très sensible à l'action des enzymes, la structure interne des prismes d'*Unio* fournit des images dans lesquelles la répartition du composant minéral est beaucoup moins nette que chez les *Pinna*. La limitation des secteurs de croissance par des lames organiques parfaitement individualisées, telles qu'on les a mises en évidence ci-dessus, est beaucoup moins apparente, bien que l'unité de croissance correspondant au cycle de biominéralisation élémentaire présente des dimensions du même ordre que précédemment.

Autre phénomène bien observable et comparable à une disposition notée chez les *Pinna*, une densité de minéralisation souvent bien plus forte au contact de l'épaisse membrane péripismatique (fig. 3, pl. III). Les observations réalisées jusqu'ici ne permettent pas de préciser si, comme dans le premier genre étudié, des crêtes longitudinales leur seraient ou non associées.

II — LES STADES INITIAUX

Aux caractéristiques relevées ci-dessus concernant les modalités de croissance longitudinale, l'étude des stades initiaux ajoute de nombreux éléments différentiels par rapport aux prismes des *Pinna*.

Alors que chez ces dernières nous avons pu voir la phase carbonatée se développer dans tout l'espace limité par les gaines protéiques dès les premiers stades de la minéralisation, on observe chez les *Unio* un développement latéral très progressif de la zone minéralisée à partir de la région axiale qui forme ainsi un *apex prismatique* extrêmement visible (chez *Pinna*, cette zone axiale échappait à la minéralisation, fig. 5, pl. I).

Sur une préparation au Bouin, la zone organique supérieure apparaît comme un moule de cette région apicale, structure très épaisse dont les observations au MEB n'ont pas permis de préciser l'origine (fig. 4, pl. III).

La comparaison avec les coupes de NAKAHARA & BEVELANDER (1971) incite à penser qu'il s'agit d'un homologue de leur « interprismatic wall » largement appuyé contre le

péριοstracum et beaucoup plus développé que chez les *Pinna*, compte tenu de la lenteur du développement latéral des prismes.

Cette manière de voir est corroborée par l'examen des figures 6 de la planche III et 1 de la planche IV. On remarque en effet sur ces élichés de la zone apicale ayant subi une légère décalcification que la région axiale est bien minéralisée (différence avec *Pinna*) et que cette zone axiale se trouve dans un espace déjà limité par la gaine périprismatique, dont la différenciation est très précoce (comme chez les *Pinna*). Encore une fois, ce n'est donc pas la croissance latérale des prismes qui crée les gaines en repoussant le matériel organique : les gaines existent avant le phénomène minéralisation.

On doit noter cependant une différence très nette entre les deux types de préparation dont il vient d'être question. Alors que sur les premières, le matériel organique formait une structure apparemment homogène, on constate sur les secondes que même au niveau des zones les plus apicales des prismes, les gaines ont déjà leur épaisseur normale (fig. 6, pl. III). Entre ces gaines et le matériel minéral de la zone axiale, la partie organique observée a donc disparu. On peut d'ailleurs en voir des vestiges sur un troisième type de préparation, après destruction poussée du matériel organique de la zone apicale par l'hypochlorite (fig. 2, pl. IV). Là encore, l'accroissement progressif de la zone minéralisée est tout à fait net et on note d'abondants résidus (fortement rétractés par le traitement) du matériel organique qui entourait l'apex du prisme au moment de ses premiers stades.

III — CONCLUSION

Plus que les modalités de croissance longitudinale, les stades initiaux apparaissent ainsi comme les dépositaires de caractères différentiels très nets entre deux catégories de prismes que la littérature place couramment en voisinage. On constate également que le processus de mise en place de la phase minérale constituée à ce niveau d'analyse une voie d'approche relativement aisée pour l'appréciation de ces différences.

STRUCTURES PRISMATIQUES CHEZ *MONODONTA* (GASTÉROPODES)

Chez cette Trochacea, nous pouvons observer un premier exemple d'une architecture de test tout à fait différente de la superposition qui est traditionnellement admise : couche prismatique externe et couche nacrée interne. Ici, en effet, la couche « prismatique » n'est que la seconde dans l'ordre de mise en place des assises composant la coquille, et elle s'appuie sur un niveau préexistant que WISE & HAY (1968) ont appelé « couche distale » chez *Cittarium pica*, une autre Trochacea. ERBEN fait d'ailleurs remarquer à juste titre, dans une étude plus récente (1971) de la même espèce, qu'une telle dénomination est tout à fait inadaptée puisque, en suivant l'ordre d'apparition des niveaux architecturaux successifs, cette couche constituée la première définit la région proximale pour l'ensemble de la structure squelettique (p. 53).

I — DISPOSITIONS GÉNÉRALES

Les coupes radiaires (perpendiculaires aux stries d'accroissement) réalisées dans la *Monodonta*, et traitées à la pronase, permettent d'y observer une disposition très comparable. A une zone externe épaisse, dont les couches de croissance présentent une structure microcristalline peu organisée, succède sans transition décelable une région dans laquelle les couches de croissance sont disposées en systèmes à convexité distale (toujours au sens de ERBEN, 1971). Ce sont ces éléments que la littérature reconnaît comme prismes.

Suivant la même approche que pour les deux types structuraux examinés ci-dessus, nous pouvons noter que les prismes de la monodonte présentent une croissance cyclique apparemment comparable à celle des *Unio* ou des *Pinna* (fig. 3, pl. IV), mais la protéolyse enzymatique nous montre que la répartition de la phase minérale y est tout à fait différente. L'attaque enzymatique dégrade en effet préférentiellement de très larges zones du cycle de croissance et demeure inefficace sur les régions qui les séparent.

L'observation à plus fort grossissement montre qu'effectivement les zones les plus larges ont une phase minérale peu dense, formée de fins cristaux aciculaires alors que dans les zones intermédiaires plus étroites, dont la disposition est analogue à celle des limites de couches de croissance chez les *Pinna* (zones non minéralisées), la phase minérale est beaucoup plus dense, les cristaux adjacents entrant en contact (fig. 3, 4, pl. IV).

Point de similitude avec les prismes de référence : présence d'une zone de minéralisation plus dense à la périphérie des prismes, qui constitue une sorte de limite minéralisée continue d'autant plus apparente qu'on n'observe pas la gaine protéique épaisse si caractéristique des prismes de *Pinna* et d'*Unio*. Les contacts entre prismes adjacents, sur les préparations décalcifiées par la méthode qui permet de mettre en évidence le matériel organique chez *Pinna* ou *Unio*, ne font rien apparaître qui soit équivalent aux parois polyédriques des prismes de ces deux genres. Les surfaces de jonction sont irrégulières, les cristaux aciculaires étroitement emboîtés (fig. 4, 5, pl. IV).

Les unités microstructurales, constituant la « couche prismatique externe » du test de *Monodonta*, ne tirent donc pas leur individualité d'une limitation géométrique imposée par une structure préexistante, mais de leur contact mutuel résultant de la régularité avec laquelle apparaissent les points de différenciation initiale de ces éléments « prismatiques ».

II — LES STADES INITIAUX

L'observation des modalités d'insertion des prismes sur la face interne de la couche qui les précède ne permet d'observer, à l'inverse des cas précédents, aucune disposition particulière comparable aux apex des prismes des *Unio* et *Pinna*.

Les points initiaux des prismes ont un aspect très nettement sphérolitique que l'on peut interpréter en suggérant qu'au cours de la croissance longitudinale du test, en corrélation avec le passage couche externe/couche prismatique, doit se produire une interruption de la minéralisation dont la reprise est localisée à des centres distincts (fig. 4, pl. IV).

Distants de 20 à 30 μm , ces centres ont la structure normale des couches de croissance. L'adjonction répétée des couches successives, rigoureusement synchrones pour l'ensemble

de la zone prismatique, va conserver la trace de ces stades initiaux dans les ondulations des surfaces minéralisées. Dans certaines préparations, la disposition en couches successives est la plus marquante et l'individualité des prismes est très faible. Certaines autres en revanche, grâce au très net développement de la minéralisation à la périphérie des prismes, attestent que l'éctoderme palléal conserve, tout au long de l'édification de cette zone, une différenciation en secteurs distincts.

III — CONCLUSION

Une comparaison résumant les informations apportées par l'étude de la répartition de la phase minérale chez cette espèce aboutit donc à un résultat ambigu. D'une part, le cycle élémentaire de minéralisation chez ce Gastéropode semble se dérouler d'une façon tout à fait différente de la phase homologue des *Pinna* ou des *Unio*. D'autre part, superposée à une zonation de croissance rigoureusement synchrone pour toute la couche en question, nous pouvons observer, comme chez les deux genres de référence, la délimitation généralement nette de secteurs conservant leur individualité à travers les cycles de minéralisation successifs. Cette organisation est exactement l'analogue de celle que présentent les couches prismatiques des *Pinna*.

On doit noter, cependant, que la limite de ces secteurs résulte uniquement d'un phénomène affectant la phase minérale, sans différenciation d'un réseau organique correspondant. Doit-on accorder à la présence des gaines périphériques une valeur fondamentale pour la définition des unités prismatiques ? Des exemples ultérieurs vont nous fournir des éléments aboutissant à une vue sensiblement différente dans l'appréciation de l'importance de ces gaines.

Par ailleurs, l'observation à fort grossissement des zones de croissance formant la couche prismatique des Monodontes fait apparaître un caractère déjà noté chez les *Pinna* : les composants élémentaires sont extrêmement petits (fig. 5 et 6, pl. IV), formés de cristaux aciculaires dont l'allongement est sensiblement parallèle à la direction de croissance de la couche prismatique. Cette disposition est particulièrement bien observable dans les régions les moins minéralisées, là où l'attaque enzymatique a été la plus efficace. Dans les régions plus calcifiées, le mode de construction semble bien être identique, la croissance en diamètre des constituants élémentaires étant plus accentuée (fig. 6, pl. IV).

STRUCTURES PRISMATIQUES CHEZ DEUX CÉPHALOPODES : LA SPIRULE ET LA SEICHE

Dans l'orientation de recherches faisant l'objet de ce travail, la Classe des Céphalopodes se distingue à plusieurs titres :

— d'une part, la phase organique du test est très nettement différente de celle qui a été rencontrée précédemment et a nécessité la mise au point d'une technique d'attaque bien adaptée ;

— d'autre part, l'évolution très poussée des structures squelettiques internes a fait subir au schéma classique du test des Mollusques des modifications beaucoup plus profondes que dans les autres Classes. Ceci a été évidemment une source de difficultés très apparentes dans la littérature qui leur a été consacrée, mais montre l'intérêt que pourrait présenter une analyse microstructurale précise pour orienter les interprétations.

I — MODES DE PRÉPARATION DES STRUCTURES PRISMATIQUES ÉTUDIÉES

Si la présence de chitine dans les tests de Mollusques est largement admise depuis longtemps, elle a été démontrée de façon certaine d'abord chez les coquilles internes des Céphalopodes, carbonatées ou non : *Sepia*, *Spirula*, *Loligo* (TUREK, 1933 ; MEYER, 1913 ; LOTMAR & PICKEN, 1950 ; RUDALL, 1955). La mise au point d'une méthode enzymatique spécifique a permis ensuite à JEUNIAUX (1963) et à GOFFINET et JEUNIAUX (1979) non seulement de la caractériser, mais aussi de la doser.

Or, la chitine est particulièrement abondante chez la Spirule et la Sciche, où elle représente probablement l'un des composants majeurs de la « conchyoline ». Cette caractéristique a imposé, pour la mise en évidence du composant minéral, l'élaboration de modes de préparation quelque peu différents.

A partir des données de la littérature (GRÉGOIRE, DUCHATEAU & FLORKIN, 1955 ; FLORKIN, 1966 ; GOFFINET & JEUNIAUX, 1969 ; JEUNIAUX, 1963 ; WEINER & TRAUB, 1980 ; PETERS, 1972), le dégagement du composant minéral a été effectué selon divers processus chimiques et/ou enzymatiques.

a — La chitine étant associée, masquée par les protéines, une attaque préliminaire à la soude (0,5 N ou 1 N, 100°, 4 à 6 h) a été nécessaire pour éliminer ces dernières et permettre l'action des enzymes spécifiques. Afin d'éliminer les protéines susceptibles d'avoir résisté à la soude, les échantillons ont été ensuite soumis à la pronase, selon la méthode mise au point par KELLER (1981). La chitine ainsi démasquée pouvait alors être dégradée par la chitinase. On a alors procédé à divers essais de durée d'attaque et de renouvellement de solutions, afin d'obtenir les résultats optimaux ; de plus, l'activité de la chitinase étant sensiblement modifiée par le pH (elle est d'autant plus lente que le pH est élevé), nous avons préparé diverses solutions tamponnées à pH = 5,6-6,5 et 8, sans observer de profondes différences dans la morphologie des composants carbonatés. Pendant ces essais, les températures du milieu et la concentration de la chitinase dans les solutions ont été maintenues constantes (37°, 1 mg/ml).

b — Il est également possible d'éliminer efficacement la matière organique au moyen de l'eau oxygénée très pure, dépourvue d'acide sulfurique. Le milieu de réaction, acide (pH = 1 pour l'eau oxygénée ordinaire, pH = 4 pour l'eau oxygénée très pure) ne modifie pas fondamentalement la forme des éléments minéraux ; pour être nette, l'attaque doit être de longue durée (plusieurs jours), avec de fréquents renouvellements de la solution et des ébullitions intermittentes. La structure de la coque étudiée permet d'expliquer que, malgré ce traitement sévère, le carbonate n'est pas très affecté.

c — Des essais ont été également effectués avec le tampon de Trim dans lequel certaines protéines sont solubles (GRÉGOIRE, DUCHATEAU & FLORKIN 1955) et la lipase (1 mg/ml,

37°, pH = 9). Utilisés seuls, ces produits sont moins énergiques que les précédents ; mis en combinaison avec ceux-ci, ils donnent des résultats positifs.

d — Les décalcifications ont été faites d'une part à l'EDTA (5 %, pH = 4, 20°, 2 à 4 h) et au sulfate de chrome. Ce dernier, moins agressif, offre de plus l'avantage de fixer simultanément les spécimens (pH = 3,5-20°, 2 à 4 h).

e — Les échantillons ayant subi l'un de ces traitements deviennent dans l'ensemble plus fragiles, surtout en ce qui concerne la Seiche. De plus, dans le cas des décalcifications, la matrice organique restante devient « transparente » aux électrons et se détruit rapidement sous leur impact, même en travaillant à basse tension (< 10 kv). Une sur-métallisation améliore certes la qualité des images, mais cela demeure insuffisant. Nous avons donc soumis certaines préparations à une double coloration selon une méthode classiquement utilisée en microscopie électronique à transmission : U + Pb. Le spécimen imprégné de ces métaux lourds résiste mieux aux tensions d'accélération élevées, et de plus forts grossissements peuvent être obtenus.

II. — RÉSULTATS OBTENUS

1. Le test des Spirules

Bien qu'il apparaisse beaucoup plus conforme que celui des Seiches à l'archétype Céphalopodes, le test des Spirules est suffisamment complexe pour avoir suscité des interprétations divergentes portant sur le nombre et la nature des couches qui le composent. En effet, même en éliminant la couche nacrée signalée par FUKUDA *et al.* (1977), laquelle appartient à une insertion cloisonnaire (DAUPHIN, 1982), il reste à corrélérer deux séries d'observations :

— APPELLÖF (1893), puis NAEF (1922) et BØGGILD (1930) reconnaissent l'existence de deux couches calcaires superposées, très différentes par leurs dimensions : une externe très mince, tuberculée, et une couche interne épaisse à structure zonée. Plus récemment, MUTVEI (1964) admet l'existence de deux couches semi-prismatiques carbonatées, séparées par une zone organique, observation confirmée par BARSKOV (1973).

— Par ailleurs, BANDEL et VON BOLETZKY (1979) admettent l'existence de trois couches : une externe, discontinue sur la face postérieure correspondant aux tubercules de l'ornementation ; une couche moyenne, dite lamellaire, car les granules y sont enveloppés par un matériel organique parallèle à la surface de croissance ; une couche interne prismatique.

a — Confirmation de la dualité de la paroi externe

Une surface polie perpendiculaire à la paroi observée à l'analyseur ionique permet de lever complètement l'ambiguïté résultant du caractère peu démonstratif des données morphologiques obtenues au MEB sur le matériel brut ; on peut distinctement observer sur les surfaces polies (fig. 6, 7, pl. V) la présence d'une couche mince externe minéralisée et d'une épaisse couche interne également carbonatée, séparées par une couche uniquement organique (fig. 2, pl. V). L'attaque enzymatique apporte confirmation directe de son existence en isolant nettement les zones externe et interne par un sillon.

Notons dès maintenant un élément important pour la discussion de la nature de cette couche interne sur le plan microstructural : la répartition en zones perpendiculaires à la surface de certains éléments chimiques présents dans le test. Ainsi, Ca et K (cf. fig. 6, 7, pl. V) apparaissent-ils particulièrement bien localisés (cf. ci-dessous § e).

b — *La structure de la couche interne sur cassure brute puis après traitement enzymatique* (fig. 1, pl. V)

Sur les cassures simples, diversement orientées, deux niveaux peu distincts sont observables dans cette couche ; le plus interne est composé d'unités prismatiques de taille variable ($15\text{ }\mu\text{m}$ près d'une insertion septale à $0,1\text{ }\mu\text{m}$ par ailleurs) et le niveau externe, correspondant donc à la couche moyenne de Bandel et Boletsky, a un aspect granulaire sans indication d'une structure lamellaire quelconque.

Le traitement enzymatique modifie peu l'aspect de la couche interne, mais établit nettement la continuité structurale entre les deux zones distinguées par les auteurs. Chaque prisme de la zone interne se prolonge par un élément plus fin où la minéralisation est beaucoup moins dense. Une fois ôté le matériel organique, la disposition fondamentalement perpendiculaire aux limites du test apparaît parfaitement pour ces structures dont cependant les limites géométriques sont extrêmement indistinctes (fig. 4, 5, pl. V).

c — *Individualité des prismes de la couche interne*

Il est très intéressant de confronter les clichés de répartition K et Ca obtenus à l'analyseur ionique avec les données morphologiques concernant la couche interne, telles qu'elles viennent d'être obtenues après traitement enzymatique.

On constate alors que des éléments perpendiculaires aux limites du test (fig. 7, pl. V) correspondent exactement aux dimensions transversales des prismes de la couche interne, dans la région où ils sont bien différenciés (zone interne, fig. 3, 4, pl. V). Mais on note également que ces zonations en K et Ca se prolongent sur toute la couche interne ; c'est donc que, même lorsque l'épithélium palléal ne mettait pas en place une structure prismatique identifiable sur le plan morphologique, il avait conservé une différenciation en secteurs, démontrant ainsi que c'est toute la couche interne qui est prismatique.

2. La Seiche

Le test des Seiches (aragonitique) est si particulier par rapport au modèle traditionnel planispiralé que sa description ne peut être conduite qu'en utilisant à son sujet une terminologie spéciale, le problème de l'homologie des éléments ainsi distingués avec les structures connues par ailleurs chez les Céphalopodes actuels ou fossiles étant évidemment essentiel.

Dans cette structure (sepio) entièrement aragonitique, la partie la plus originale est le bourrelet ventral, importante construction formée par une alternance de lamelles horizontales et de piliers (fig. 1, pl. VI). Assez curieusement, les données microstructurales sont peu nombreuses sur cet organe qui est pourtant l'un des éléments importants de la très classique théorie de l'enchaînement des structures squelettiques chez les Céphalopodes.

Certes, dès 1886, RIEFSTAHL décrivait les piliers comme étant composés de baguettes verticales fusionnant latéralement, et, en 1893, APPELLÖF y avait reconnu, sur des spéci-

mens décalcifiés et colorés, un net litage dû à une succession régulière de couches sombres et claires ; il faudra cependant attendre BARSKOV (1973), puis BANDEL & VON BOLETZKY (1979) pour obtenir quelques précisions.

Chacun sait que ces piliers, malgré leur dénomination, sont en fait constitués par des lames contournées, insérées par leurs extrémités élargies sur les faces opposées de deux lamelles consécutives (fig. 1, pl. VI).

L'existence de stries de croissance y a été observée depuis longtemps (fig. 2, 3, pl. VI), mais BANDEL & VON BOLETZKY (1979) ont fait remarquer que cette zonation témoignait d'un synchronisme dans la croissance des piliers d'une même loge (espace interlamellaire), avec peut-être toutefois un léger décalage d'une extrémité à l'autre. À cette disposition qui rappelle le caractère synchrone des couches prismatiques que nous venons d'examiner, s'ajoute un autre fait très significatif. La diffraction X réalisée sur des piliers intacts montre que la phase minérale y est cristallographiquement orientée ; le diagramme obtenu (fig. 6, pl. VII), sans être celui d'un cristal parfait, expose nettement une localisation des taches de diffraction, et non les zones continues typiques des diagrammes de poudre. Cette organisation cristallographique de la phase minérale est moins aisément observable que chez *Pinna*, par exemple, où l'utilisation des lames minces en lumière polarisée transmise permettait d'établir immédiatement le fait. Les piliers réunissent donc déjà deux caractéristiques de plusieurs structures prismatiques déjà examinées ; synchronisme de la croissance et individualité cristallographique.

Les successions de traitements indiqués ci-dessus permettent également d'établir le caractère microcristallin de l'ensemble du pilier, à l'intérieur duquel la zonation de croissance apparaît plutôt comme une réduction de la densité de minéralisation que comme une interruption complète telle qu'on a pu le constater chez les *Pinna*. On doit noter également l'arrangement du constituant minéral en alignements aciculaires dont la direction correspond, statistiquement, à celle de l'axe cristallographique des piliers (fig. 5, 6, pl. VI).

À ce propos, il faut d'ailleurs remarquer que les traitements visant à éliminer la matrice organique de ces piliers, et effectués dans les mêmes conditions que pour la Spirule, étaient dans l'ensemble décevants chez la Seiche ; manifestement, la matière organique était très peu détruite sur les piliers. Des décalcifications plus ou moins poussées ont permis de résoudre, au moins partiellement, ces problèmes.

Sur les loges les plus récentes d'un spécimen frais, on peut voir entre les lames minérales soutenues par les piliers six ou sept membranes interlamellaires, régulièrement espacées dans la loge. Invisibles sur les loges plus anciennes ou sur les échantillons desséchés, ces membranes étaient cependant observables sur les préparations décalcifiées. Les figures de la planche VII, montrent que ces membranes, sur les os naturellement déshydratés, étaient superposées et appliquées contre les faces des piliers et des lames minérales. Les décalcifications entraînent leur séparation et leur décollement partiels, et elles redeviennent ainsi visibles. Ce phénomène explique que les faces latérales ainsi protégées des piliers soient relativement peu attaquées par les traitements, par rapport à ce qui pouvait être constaté chez la Spirule. Des actions de soude et de pronase, plus poussées que dans le cas de la Spirule, confirment cette hypothèse en provoquant des desquamations successives de la surface verticale des piliers.

Sur les cassures transversales, les piliers apparaissent comme étant formés par une double muraille dont les extrémités se rejoignent pour constituer une lame continue (fig. 3, pl. VII).

La lacune médiane qui sépare les parois verticales (fig. 1, pl. VII) est très probablement accentuée par les traitements subis par les préparations, la dessiccation finale notamment, mais elle traduit certainement une discontinuité d'origine primaire. Les faces internes de la muraille présentent une structure identique à celle des faces externes : fines baguettes allongées selon le grand axe des piliers. Ces baguettes se retrouvent également sur les cassures verticales légèrement décalcifiées (fig. 4, 5, pl. VII) ; elles convergent en une ligne sinueuse, non axiale, qui représente les sommets de chevrons successifs emboîtés. Ces sommets sont dirigés vers la nacre de type 2 de la lamelle immédiatement voisine (postérieure dans le sens de croissance du bourrelet ventral).

L'ensemble des piliers d'une loge d'os de Seiche est donc un groupe d'éléments à croissance synchrone, dotés d'une individualité cristallographique réalisé à partir d'une structure microscritalline, celle-ci étant mise en place par des cycles de minéralisation dont le pas (45 μ m) est tout à fait comparable à celui des types structuraux précédemment décrits.

On peut alors considérer cet ensemble de piliers comme une véritable couche prismatique dont les unités sont disjointes.

Cette homologie se trouve immédiatement confirmée par la prise en considération de la position de ces couches de piliers dans l'architecture du scpion (fig. 1, pl. VI). On peut en effet observer sur les préparations ayant servi à étudier ces piliers (fig. 1, 4, 5, pl. VII), que les lames parallèles minérales intercalaires sont composées par une couche prismatique (dorsale par rapport à un pilier donné) et une couche de nacre de type 2 (ventrale par rapport au même pilier), disposition tout à fait habituelle dans les cloisons des tests de Céphalopodes. Les piliers ne constituent ainsi qu'une modification de la couche prismatique, couche dont la répartition, l'étendue et la microstructure sont particulièrement variables dans les différents taxons concernés. L'homologie proposée par VOLTZ (1830), faisant du bourrelet ventral de la Seiche l'équivalent des cloisons du phragmocone des Bélemnites, semble confirmée par la répartition des couches.

Au moment de l'édification des couches septales, l'épithélium palléal ne met plus en place les éléments de la minéralisation de façon continu et homogène mais dans des régions limitées et disjointes qui, malgré une croissance verticale très rapide, conservent cependant les caractéristiques ultrastructurales de la couche prismatique à laquelle elles correspondent.

CONCLUSION

La confrontation des données recueillies sur les structures faisant l'objet du présent travail montre que la méthode de dégagement enzymatique de la phase minérale autorise un changement important dans l'échelle des observations, et permet d'envisager l'étude de la relation phase organique-composant minéral avec une résolution qui s'approche de l'échelle des phénomènes cellulaires.

Elle fournit un moyen d'apprécier l'évolution de l'épithélium palléal dans l'espace (délimitation topographique des éléments structuraux) et dans le temps (étude des cycles de biominéralisation) avec une précision très supérieure à celle qui était accessible au microscope optique.

Outre cette preuve de l'intérêt de la méthode, les divers cas étudiés ici révèlent la disposition extrêmement divisée de la phase minérale, en même temps que l'ordre qui résulte de l'orientation cohérente des constituants minéraux élémentaires. Bien connu chez les *Pinna*, où il s'observe aisément au microscope polarisant, cet ordre est également présent chez des structures aussi contournées que les piliers de l'os de Seiche.

Ce caractère, témoignant d'une réelle unité au moment du processus de mise en place des structures squelettiques, doit-il être privilégié lors de la recherche d'une définition de la notion de prisme ?

Il est évidemment nécessaire, pour obtenir cette orientation cristallographique homogène que les ensembles cellulaires concernés dans l'épithélium palléal aient un fonctionnement coordonné ou que, au minimum, le matériel organique qu'ils produisent comme précurseur de la minéralisation évolue de façon unitaire à l'intérieur de limites bien définies.

Or, la corrélation entre ces limites (lorsqu'elles existent) et le caractère « unité cristallographique » n'est pas toujours parfaite. Très bonne chez les *Pinna*, elle prête à discussion dans tous les autres cas étudiés, fournissant un nouvel exemple d'une situation dans laquelle la référence traditionnelle n'est peut-être qu'un cas exceptionnel.

La Spirule nous montre qu'une limite peut exister sans être décelable morphologiquement, tandis que pour les Seiches, au contraire, cette limite se manifeste par les interruptions de la minéralisation. Entre les piliers, l'épithélium palléal cesse complètement son activité minéralisante.

Chez les Monodontes, les courbures des surfaces de croissance fournissent bien une base pour la recherche d'unités structurales d'ordre supérieur, mais celles-ci demeurent peu précises faute de limites organiques nettes et, qui plus est, l'arrangement cristallographique des éléments minéraux ne fournit pas davantage de précision.

Chez les *Unio*, au contraire, les limites « prismatiques » sont très nettes, et tout à fait comparables à celles des *Pinna*. Il est de ce fait bien normal que ces deux types figurent très souvent côte à côte dans les essais de classification. Cette similitude de la disposition des enveloppes organiques témoigne-t-elle cependant d'une affinité très poussée ? Rien n'est moins sûr si l'on considère les différences concernant la minéralogie (calcite/aragonite), l'absence d'unité cristallographique chez les *Unio* (ou plutôt l'existence d'une cohérence cristallographique, mais à l'intérieur seulement de subdivisions des prismes majeurs, dans des sortes de sous-unités légèrement divergentes). S'ajoutent à cela les données bien établies ici concernant les différences du processus de minéralisation dans les phases initiales de la formation des prismes.

Ces difficultés incitent à se demander si la terminologie élaborée à un certain niveau d'analyse (ici l'observation microstructurale) conserve le même intérêt lorsqu'on effectue des observations à une échelle plus précise, et les quelques exemples qui viennent d'être présentés suggèrent qu'il pourrait être assez vain de chercher à retrouver ces mêmes catégories à partir d'un nouvel ensemble de données.

Cette conclusion peut sembler paradoxale alors même que, dans les deux derniers cas étudiés, la valeur de la notion de prisme apparaît renforcée par les résultats obtenus. Elle constitue cependant la réponse adaptée à la situation actuelle de ce type de recherche, brièvement présentée au début du présent travail. Une notion de valeur générale concernant la formation du test des Mollusques (l'élaboration d'une couche prismatique) s'est trouvée enrichie par une très abondante littérature créant un réseau complexe de subdivisions et

d'hypothèses phylogénétiques à une échelle très avancée (et peut-être trop) par rapport au niveau des observations sur lesquelles elles reposent.

Il n'est pas excessivement surprenant que la fragilité de ces interprétations soit mise en évidence par un moyen d'observation qui cerne de façon un peu plus précise la réalité du phénomène.

Remerciements

Les auteurs tiennent à exprimer leurs remerciements aux collègues qui, dans divers laboratoires, leur ont apporté un concours sans lequel nombre de données utilisées ici n'auraient pu être acquises : en microscopie électronique, Mme A. RAGUIDEAU (ERA 765 du CNRS) et Mlle C. WEBER (Institut de Paléontologie du Muséum national d'Histoire naturelle) ; en microanalyse ionique, Mme ALAIN, au laboratoire de Biophysique du CHU de Créteil (Directeur Pr. P. GALLE) ; en diffraction X, M. A. DECARREAU, du Laboratoire de Géochimie des roches sédimentaires (Dir. Pr. M. STEINBERG).

L'obtention de matériel vivant recueilli dans les conditions les plus favorables n'a été possible que grâce à l'intérêt manifesté pour notre travail par le groupe de recherche du Parc National sous-marin de Port-Cros. La publication de cet article nous fournit l'occasion de remercier M. le Pr. N. VICENTE, Université d'Aix-Marseille, et M. J.-C. MORETEAU qui a effectué les prélèvements en plongée (Lab. de Zoologie de l'Université Paris XI-Orsay), au cours d'une mission effectuée par deux membres de notre groupe de recherche (A. RAGUIDEAU et L. JAILLARD).

RÉFÉRENCES CITÉES

- APPELLÖF, A. 1893. — Die Schalen von *Sepia*, *Spirula* und *Nautilus* studien über den Bau und das Wachstum. *K. svenska. Vetensk-Akad. Handl.*, **25** (7) : 1-106.
- BANDEL, K., et S. VON BOLETZKY, 1979. — A comparative study of the structure, development and morphological relationships of chambered cephalopod shells. *Veliger*, **21** (3) : 313-354.
- BARSKOV, I. S., 1973. — Microstructure of the skeletal layers of *Sepia* and *Spirula* compared with the shell layers of other mollusks. *Paleont. J.*, **3** : 285-294.
- BEVELANDER, G., et H. NAKAHARA, 1969. — An electron microscope study of the formation of the nacreous layer in the shell of certain Bivalve Mollusks. *Calcif. Tissue Res.*, **3** : 84-92.
- BIGNOT, G., 1974. — L'observation des tissus minéralisés au microscope électronique à balayage (MEB). — 1 — Les coquilles de Lamellibranches actuels. *Trav. Labor. Micropaléont. Univ. Paris VI*, n° 3 : 87-131.
- BØGGILD, O. B., 1930. — The shell structure of the Mollusks. *K. danske Vidensk. Selsk. Skr.*, Naturv. og math. Afd., **9** (2) : 231-325.
- BOULIGAND, Y., et M. M. GIRAUD, 1980. — Structures périodiques continues et discontinues dans les tissus de soutien (principaux exemples : Arthropodes et Prochordés). *Bull. Soc. zool. Fr.*, **105** (2) : 323-329.
- BOWERBANK, J. S., 1844. — On the structure of the shells of molluscous and conchiferous animals. *Trans. Microsc. Soc. London*, **1** : 123-152.
- CARPENTER, W., 1845. — On the microscopic structure of shells. *Rep. 14th Meet. Brit. Ass. Adv. Sci.*, York : 1-24.
- CUIF, J. P., Y. DAUPHIN, A. DENIS, D. GASPARD et J. P. KELLER, 1980. — Continuité et périodicité du réseau organique intraprismatique dans le test de *Pinna muricata* Linné (Lamellibranches). *C. r. hebdom. Séanc. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **290** : 759-762.

- CUIF, J. P., A. DENIS et D. GASPARD, 1981. — Recherche d'une méthode d'analyse ultrastructurale des tests carbonatés d'Invertébrés. *Bull. Soc. géol. Fr.*, 9, **23** (5) : 525-534.
- CUIF, J. P., et A. RAGUIDEAU, 1982. — Observations sur l'origine de l'individualité cristallographique des prismes de *Pinna nobilis* L. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, sér. D, **295** : 415-418.
- DAUPHIN, Y., 1976. — Microstructure des coquilles de Céphalopodes. I — *Spirula spirula* L. (Dibranchiata, Decapoda). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 382, Sciences de la terre 54 : 197-238.
- DAUPHIN, Y., et J. P. KELLER, 1982. — Mise en évidence d'un type microstructural coquillier spécifique des Céphalopodes Dibranchiaux. *C. r. hebd. Séanc. Acad. Sci., Paris*, sér. II, **294** : 409-412.
- ERBEN, H. K., 1971. — Anorganische und organische Schalenkomponenten bei *Cittarium pica* (L.) (Archaeogastropoda). *Biomineralization*, **3** : 51-64.
- 1972. — Über die Bildung und das Wachstum von Perlmutter. *Biomineralization*, **4** : 15-46.
- ERBEN, H. K., et N. WATABE, 1974. — Crystal formation and growth in Bivalve nacre. *Nature*, **248** (5444) : 128-130.
- FLORKIN, M., 1966. — Paléoprotéines. In Aspects moléculaires de l'adaptation et de la phylogénie. Paris, 221-234.
- 1966. — A molecular approach to phylogeny. Elsevier, Amsterdam.
- FRÉMY, M. F., 1855. — Recherches chimiques sur les os. *Annls Chim.*, 3^e sér., **43** : 93-107.
- FUKUDA, Y., I. OBATA, K. TANABE et Y. KANIÉ, 1979. — Scanning electron microscope observation on the whorl surface of *Spirula spirula*. *Sci. Rep. Yokosuka City Mus.*, **26** : 9-12.
- GIRAUD, M. M., 1977. — Rôle du complexe chitino-protéique et de l'anhydrase carbonique dans la calcification tégumentaire de *Carcinus maenas* L. Thèse 3^e cycle, Univ. Paris VI, 77 p.
- GOFFINET, G., et C. JEUNIAUX, 1969. — Composition chimique de la fraction nacroïne de la conchyoline de nacre de *Nautilus pompilius* Lamarck. *Comp. Biochem. Physiol.*, **29** : 277-282.
- GOFFINET, G., et C. JEUNIAUX, 1979. — Distribution et importance quantitative de la chitine dans les coquilles de Mollusques. *Cah. Biol. mar.*, **20** : 341-349.
- GRAY, J. E., 1833. — Some observations on the economy of molluscos animals, and on the structure of their shells. *Phil. Trans. R. Soc.*, (pt 1) : 771-819.
- GRÉGOIRE, C., 1972. — Experimental alteration of the *Nautilus* shell by factors involved in diagenesis and metamorphism. Pt III — thermal and hydrothermal changes in the organic and mineral components of the mural mother-of-pearl. *Bull. Inst. r. Sci. nat. Belg.*, **48** (6) : 1-85.
- GRÉGOIRE, C., G. DUCHÂTEAU et M. FLORKIN, 1955. — La trame protidique des nacres et des perles. *Annls Inst. océanogr., Monaco*, **31** : 1-36.
- HATCHETT, C., 1799. — Experiments and observations on shell and bone. *Phil. Trans. R. Soc.*, **18** : 554-563.
- ISTIN, M., 1974. — The structure and formation of calcified tissue. In Biochemical and biophysical perspectives in marine biology, D. C. Maluis & J. R. Sargent ed., Academic Press, 1-68.
- IWATA, K., 1980. — Mineralization and architecture of the larval shell of *Haliotis discus hannai* Ino (Archacogastropoda). *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ.*, ser. 4, **19** (3) : 305-320.
- JEUNIAUX, C., 1963. — Chitine et chitinolyse. Masson et Cie éd., Paris, 181 p.
- 1965. — Chitine et phylogénie : application d'une méthode enzymatique de dosage de la chitine. *Bull. Soc. Chim. biol.*, **47** : 2267-2278.
- KARNEY, H. H., 1913. — Optische Untersuchungen zur Aufklärung der Struktur der Molluskenschalen. I- Aviculidae, II-Unionidae. *Sber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. klasse*, **122**, H IX (abt III) : 207-259.

- KELLER, J. P., 1981. — Le dégagement du matériel minéral des tests d'Invertébrés (Bivalves) par protéolyse enzymatique de la trame organique. *Géobios*, **14** (2) : 269-273.
- KITANO, Y., et D. W. HOOD, 1964. — The influence of organic material on the polymorphic crystallization of calcium carbonate. *Geochim. cosmochim. Acta*, **29** : 29-41.
- LOTMAR, W., et L. E. R. PICKEN, 1950. — A new crystallographic modification of chitin and its distribution. *Experientia*, **6** : 58-59.
- MEYER, W. T., 1913. — Tintenfische mit besonderer Berücksichtigung von *Sepia* und *Octopus*. Monogr. einheimischer Tiere, W. Klinkhardt ed., Leipzig, 148 p.
- MUTVEI, H., 1964. — On the shells of *Nautilus* and *Spirula* with notes on the shell secretion in non cephalopod molluscs. *Ark. Zool.*, **16** (4) : 221-278.
- 1970. — Ultrastructure of the mineral and organic components of molluscan nacreous layer. *Biom mineralization*, **2** : 49-61.
- 1977. — The nacreous layer in *Mytilus*, *Nucula* and *Unio* (Bivalvia). Crystalline composition and nucleation of nacreous tablets. *Calcif. Tissue Res.*, **24** : 11-18.
- 1978. — Ultrastructural characteristics of the nacre in some Gastropods. *Zool. Scripta*, **7** : 286-296.
- 1980. — The nacreous layer in Molluscan shells. In The mechanisms of biomineralization in animals and plants. Proc. 3rd inter. Biom. symp., Omori & Watabe ed., Tokai Univ. Press, 49-56.
- NAEF, A., 1922. — Die fossilen Tintenfische. Carl Fisher ed., Jena, 322 p.
- NAKAHARA, H., et G. BEVELANDER, 1971. — The formation and growth of the prismatic layer of *Pinctada radiata*. *Calcif. Tissue Res.*, **7** : 31-45.
- NAKAHARA, H., M. KAKEI et G. BEVELANDER, 1980. — Fine structure and amino-acid composition of the organic « envelope » in the prismatic layer of some bivalve shells. *Venus*, **39** (3) : 167-177.
- PETERS, W., 1972. — Occurrence of chitin in Mollusca. *Comp. Biochem. Physiol.*, B, **41** : 541-550.
- RIEFSTAHL, E., 1886. — Die Sepienschale und ihre Beziehungen zu den Belemniten. *Palaeontographica*, **32** : 201-214.
- RIVIÈRE, M., 1708. — Sur les dents pétrifiées de divers poissons, comparées avec les dents des mêmes poissons nouvellement pêchés. *Mém. Soc. roy. Montpellier*, **1**, (1766) : 75-84.
- ROSE, G., 1858. — Ueber die heteromorphen Zustände der Kohlensäuren Kalkerde. II Vorkommen des Aragonits und Kalkspaths in der organischen Natur. *Abh. dt. K. Akad. Wiss. Berl.* : 63-111.
- RUDALL, K. M., 1955. — The distribution of collagen and chitin. In Fibrous proteins and their biological significance. Symp. Soc. Exp. Biol., **9** : 49-71.
- SORBY, H. C., 1879. — Anniversary report of the president. *Q. Jl. geol. Soc. Lond.*, **35** : 56-93.
- SUZUKI, S., et S. UOZUMI, 1981. — Organic components of prismatic layers in molluscan shells. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ.*, ser. 4, **20** (1) : 7-20.
- TAYLOR, J. D., 1973. — The structural evolution of the bivalve shell. *Palaeontology*, **16** (3) : 519-534.
- TAYLOR, J. D., W. J. KENNEDY et A. HALL, 1973. — The shell structure and mineralogy of the Bivalvia-Lucinacea, Clavagellacea, conclusions. *Bull. Br. Mus. nat. Hist., Zool.*, **22** : 253-294.
- TUREK, R., 1933. — Chemisch-analytische Untersuchungen an Mollusken Schalen. *Arch. Naturgesch.*, NF, **2** (2) : 291-302.
- UOZUMI, S., et S. SUZUKI, 1979. — « Organic membrane shell » and initial calcification in shell regeneration. *J. Fac. Sci., Hokkaido Univ.*, ser. IV, **19** (1/2) : 37-74.

- UOZUMI, S., et S. SUZUKI, 1981. — The evolution of shell structures in the Bivalvia. *In* Study of Molluscan paleobiology. Prof. M. Omori memorial volume, 63-67.
- VOLTZ, M., 1830. — Observations sur les bélemnites. Soc. Mus. Hist. nat. Strasbourg, mém., **1** : 70 p.
- WADA, K., 1961. — Crystal growth of molluscan shells. *Bull. nat. Pearl Res. Lab.*, **7** : 703-728.
- 1980. — Initiation of mineralization in Bivalve Molluscs. *In* The mechanisms of mineralization in animals and plants. 3rd Intern. Biom. Symp., Omori & Watabe ed., 79-92.
- WEINER, S., et W. TRAUB, 1980. — X-ray diffraction study of the insoluble organic matrix of mollusk shells. *Febs Lett.*, **111** (2) : 311-316.
- WISE, S. W. Jr., et W. H. HAY, 1968. — Scanning electron microscopy of Molluscan shell ultrastructures. 1-Techniques for polished and etched sections. *Trans. Am. microsc. Soc.*, **87** (4) : 411-418.
- WYCKOFF, R. W. G., 1972. — The biochemistry of animals fossils. Scientecchnica Ltd, Bristol, 150 p.

PLANCHE I

- FIG. 1. — A la bordure palléale du test de *P. nobilis*, l'extrémité de la dernière lamelle de croissance, vue par la face interne. On observe nettement la différenciation précoce des gaines prismatiques formant une structure réticulée avant la minéralisation. Celle-ci apparaît plus tardivement (base du cliché). ($\times 615$). — Origine : Port-Cros. Préparation : congélation sur place, fixation au glutaraldéhyde 3 %, déshydratation alcool.
- FIG. 2. — Lamelle de croissance à un stade précoce de la minéralisation, vue par la face externe. Le centre de chaque élément prismatique est nettement visible, de même que les figures indiquant la formation des prismes par subdivision d'un élément préexistant (flèches). ($\times 245$)
- FIG. 3. — Agrandissement de la figure précédente, montrant le développement concentrique de la minéralisation à partir du nodule central non minéralisé. (Il s'agit de la vue en surface extérieure, à confronter avec la vue face interne fig. 5, 6 et 7.) ($\times 1\,200$)
- FIG. 4. — Mêmes conditions d'observation : amorces de clivage des prismes. ($\times 1\,300$)
- FIG. 5. — Minéralisation observée en face interne : surface de croissance d'un prisme. Disposition typique du stade juvénile marqué par la persistance du nodule axial non minéralisé, et subdivision de l'espace intraprismatique en secteurs. A la périphérie, la gaine périprismatique. ($\times 3\,800$)
- FIG. 6. — Aspect de la face interne de la lamelle de croissance à un stade légèrement plus avancé. L'axe non minéralisé se réduit, la subdivision radiaire des prismes est encore sensible mais ceux-ci ont déjà une épaisseur appréciable. ($\times 2\,250$)

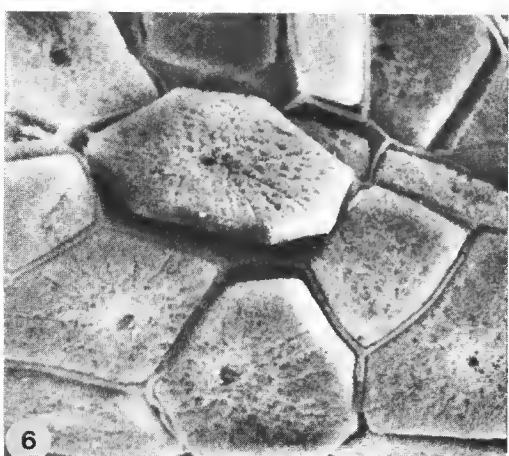
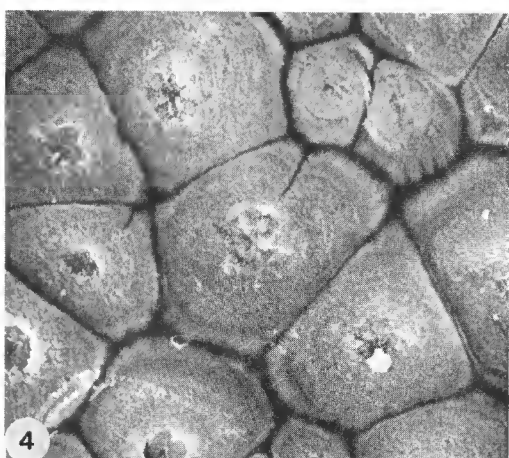
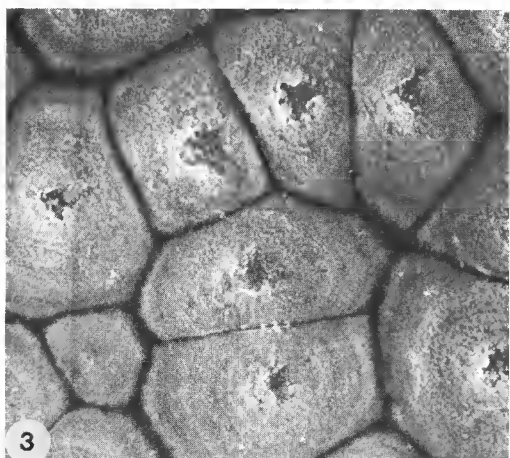
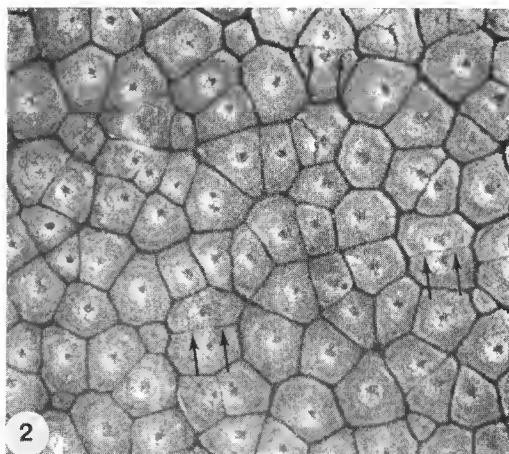
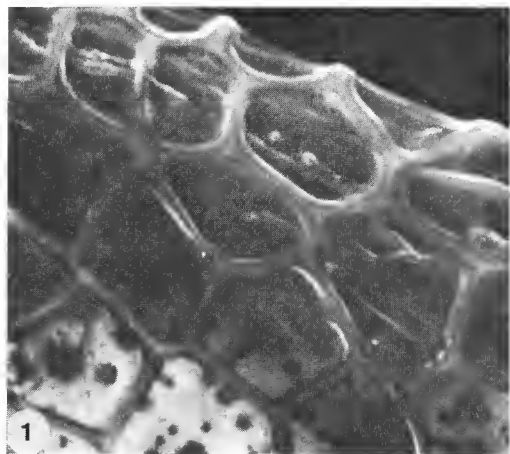


PLANCHE I

PLANCHE II

- FIG. 1. — Même stade de développement que dans la figure 6, pl. I. A ce grossissement on observe l'aspect réticulé de la face de croissance, nettement différent de celui de la figure 5, pl. I. Peut-être s'agit-il des deux phases du cycle de minéralisation. Ce cliché est à rapprocher des figures obtenues lors d'expériences de régénération de tests. ($\times 2000$)
- FIG. 2. — A un stade encore plus tardif, plusieurs dizaines de cycles de minéralisation se sont déjà produits : la face de croissance a pris son aspect habituel (disparition de la zone axiale et de la subdivision en secteurs radiaux). ($\times 2400$). — Préparation des figures 1 et 2 : comme pl. I.
- FIG. 3 et 4. — Synchronisme des stades de croissance dans les coupes longitudinales. Dans chacun des prismes, l'orientation cristallographique des particules minérales élémentaires est constante tout au long de la croissance, malgré les interruptions dues à la présence des lames organiques transversales. (3 : $\times 840$; 4 : $\times 2450$). — Préparation : pronase à 1 mg/ml, 2 doses, 24 h.
- FIG. 5 et 6. — Aspect des mêmes prismes en lumière polarisée au microscope optique. 5 : coupe perpendiculaire à l'allongement ; 6 : coupe longitudinale. L'individualité cristallographique des prismes est évidente. ($\times 120$)
- FIG. 7. — Dans le dièdre formé par deux faces d'un prisme, et à la faveur d'une interruption majeure de la minéralisation, on note que les crêtes des faces latérales se rejoignent. Elles définissent donc des plans à l'intérieur du prisme. Cette structure est pour l'instant la seule que l'on puisse mettre en rapport avec l'individualité cristallographique de ces éléments. ($\times 2400$)

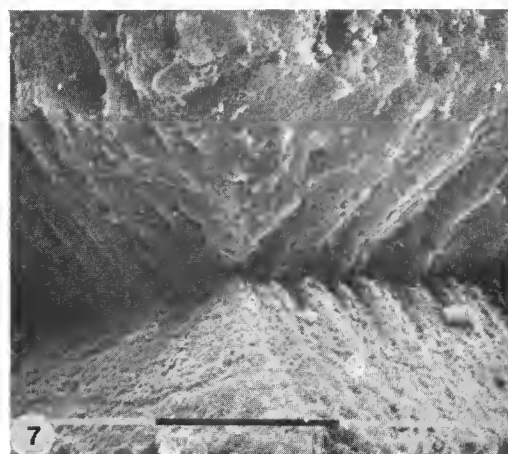
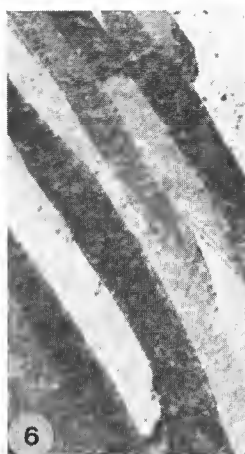
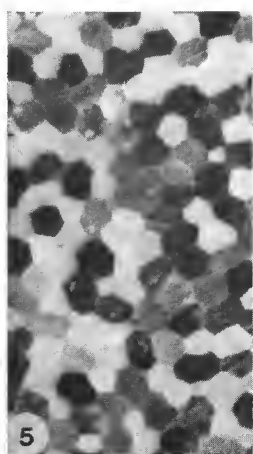
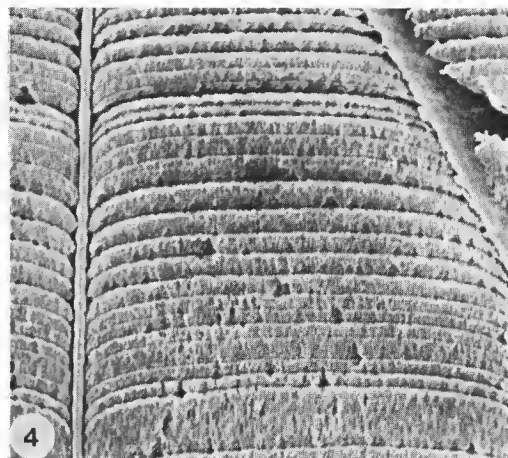
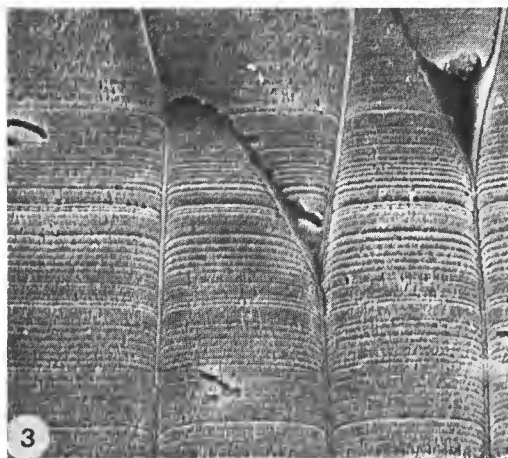
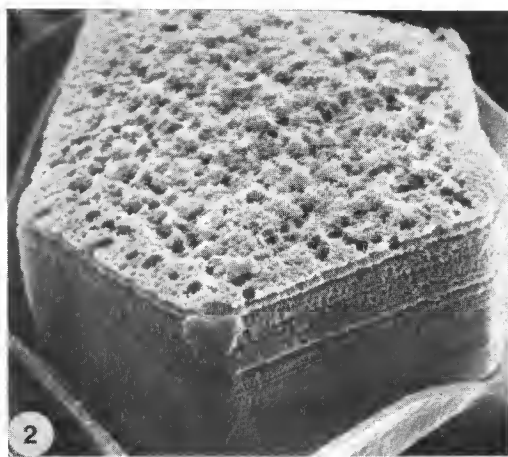


PLANCHE II

PLANCHE III

- FIG. 1. — Sections longitudinales dans des prismes d'*Unio*. Gaines prismatiques épaisses et continues, très comparables à celles qui délimitent les prismes des *Pinna*. Base du cliché : passage à la naere. ($\times 225$). — Technique : fixation glutaraldéhyde 3 %, décalcification R.D.O. 12,5 %, 30 sec.
- FIG. 2 et 3. — Protéolyse enzymatique sur le test d'*Unio*. Structure micro-granulaire très sensible à l'attaque enzymatique, sauf dans de minces zones plus minéralisées (ici fortement convexes vers l'extrémité distale des prismes). Plus grande densité de la minéralisation également au contact des gaines prismatiques. (2 : $\times 810$; 3 : $\times 2\,300$). — Technique : pronase 4 h. fixation glutaraldéhyde.
- FIG. 4. — Périostracum et couche organique externe chez *Unio*. Dans l'épaisse gaine organique externe, la décalcification met en évidence les logements des têtes de prismes et le nodule axial qui caractérise le début de la minéralisation. ($\times 545$). — Technique : fixation et décalcification au Bouin, déshydratation au point critique.
- FIG. 5. — Vue complémentaire de la précédente. Le matériel organique de la zone externe est complètement dégagé et on observe l'extrémité apicale d'un prisme. Notez le nodule axial minéralisé à son sommet. ($\times 5\,000$). — Technique : hypochlorite de sodium 48°, 1 h.
- FIG. 6. — Hétérogénéité de la couche organique périphérique : sur cette surface polie légèrement oblique par rapport à la surface du test, la préparation a isolé la zone minéralisée axiale et les gaines organiques périphériques qui sont donc déjà différenciées (comme chez les *Pinna*) avant même que les prismes n'entrent en contact. Cf. également planche IV, figure 1. ($\times 870$). — Technique : fixation glutaraldéhyde 3 %, décalcification R.D.O. 12,5 %, 30 sec.

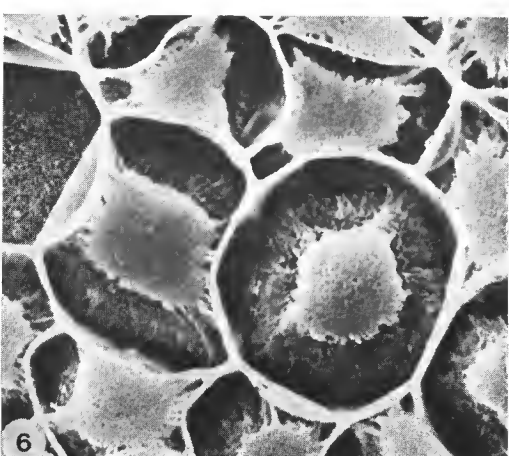
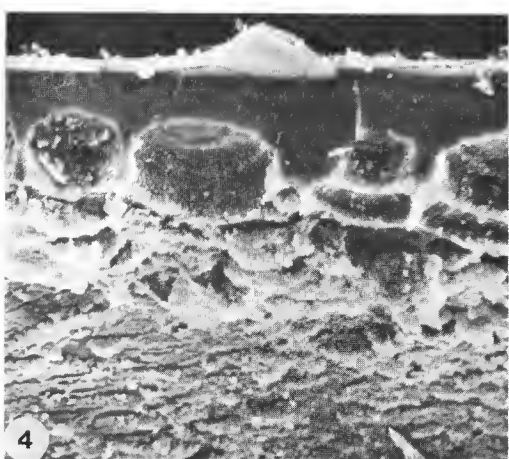
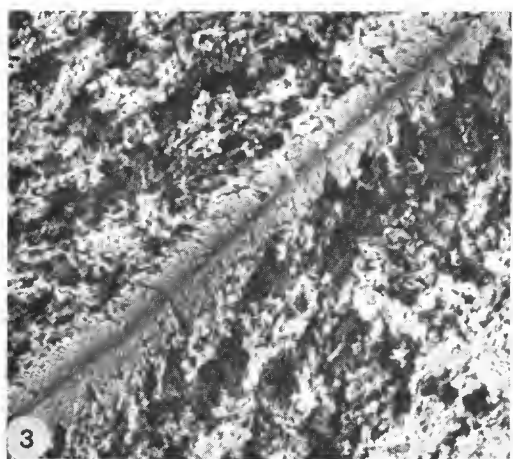
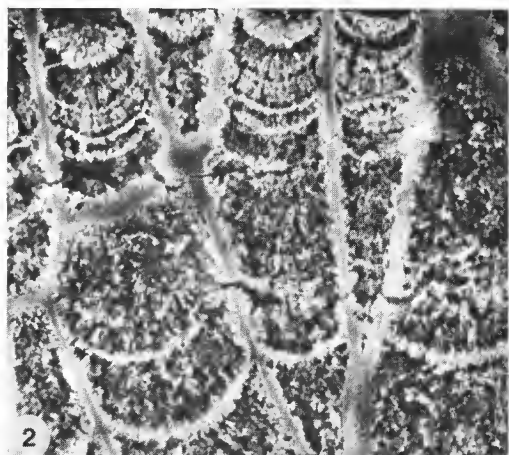
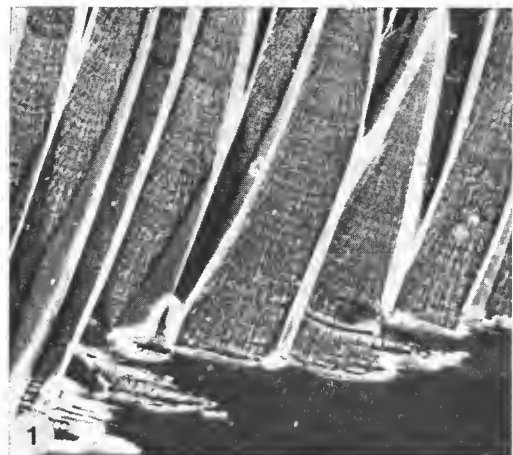


PLANCHE III

PLANCHE IV

- FIG. 1. — *Unio* : apex des prismes. Agrandissement de la vue précédente. Observez l'intervalle entre la gaine prismatique et l'apex de la zone minéralisée. ($\times 2\,500$). — Technique : comme figure 6, planche III.
- FIG. 2. — Autre préparation montrant des vestiges du matériel organique au contact de la structure apicale minéralisée. ($\times 3\,850$). — Technique : comme figure 5, planche III.
- FIG. 3 et 4. — Zone prismatique de la Monodonte : les unités définies par la courbure des couches de croissance ne sont pas délimitées par des gaines équivalentes à celles des *Pinna* et des *Unio*. Éléments d'analogie cependant, les points de départ des prismes sont disjoints, mais c'est leur contact latéral qui semble être ici la seule base de leur définition. Néanmoins, l'individualité de ces prismes est certaine au niveau du fonctionnement de l'épithélium palléal puisque, comme chez les *Unio* et les *Pinna*, les limites de ces prismes sont marquées par une plus forte minéralisation. (3 : $\times 750$; 4 : $\times 2\,250$). — Technique : pronase 1 mg/ml, 4 h, fixé glutaraldéhyde 3 %.
- FIG. 5 et 6. — Monodonte : aspect de la phase minérale. La zonation de croissance se manifeste par des phases de forte minéralisation (fig. 5) alternant avec des régions où le composant minéral est plus lâche, et dans lesquelles l'attaque enzymatique est très efficace. Notez l'aspect finement divisé de la face minérale en éléments aciculaires de très petite taille. (6 : $\times 6\,700$). — Technique : pronase 1 mg/ml, 6 h, fixation glutaraldéhyde 3 %.

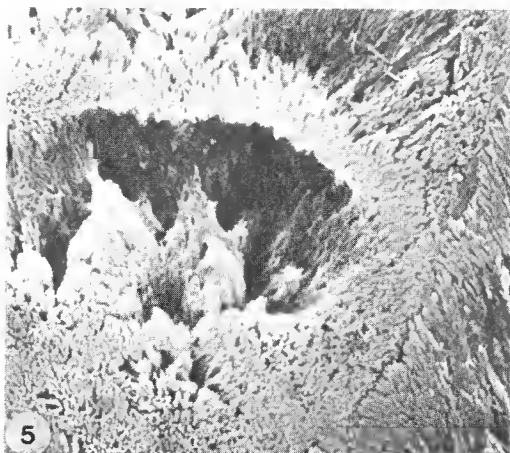
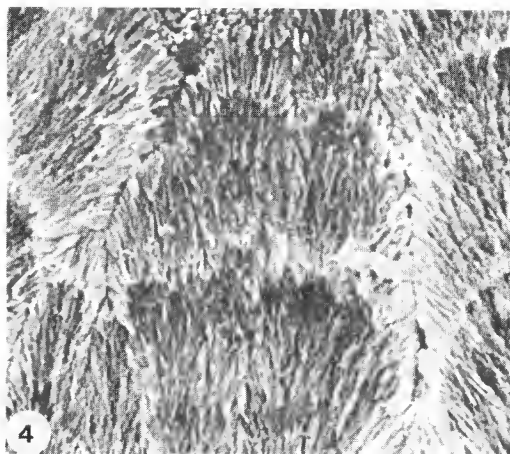
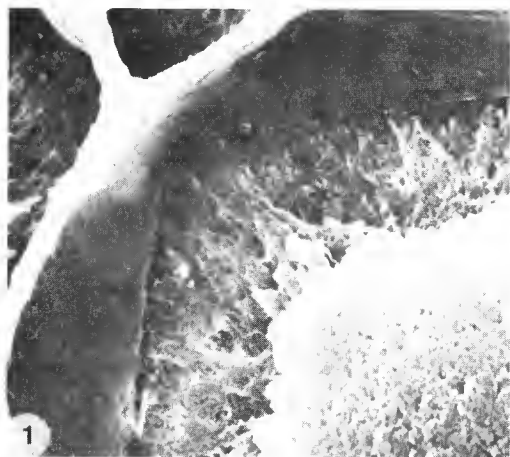


PLANCHE IV

PLANCHE V

Spirule

- FIG. 1. — Coupe longitudinale de la paroi externe non traitée. On discerne les deux couches superposées (les flèches marquent la limite) ; leur microstructure est peu apparente. ($\times 440$)
- FIG. 2. — Même orientation. Traitement : soude normale, ébullition 4 h 30, pronase 1 mg/ml, pH 8, 20 h, lipase 1 mg/ml, pH 9, 28 h. La limite des deux couches est apparente. ($\times 420$)
- FIG. 3. — Même préparation que figure 1. Aspect des têtes de prismes de la couche interne, à l'arrière de l'insertion d'une cloison. ($\times 1\,070$)
- FIG. 4. — Mise en évidence de l'aspect de la phase minérale dans la zone moyenne des prismes de la couche interne. — Traitement : soude 0,5 N, 4 h à ébull., pronase 1 mg/ml, pH 8, 6 h, chitinase 1 mg/ml, trois doses, 27 h.
- FIG. 5. — Agrandissement de la figure 4 ($\times 1\,810$). Absence de définition géométrique des éléments prismatiques.
- FIG. 6 et 7. — Analyse ionique. Répartition du Ca et du K. Les deux couches sont nettement mises en évidence (flèches). Dans la couche interne la répartition du potassium en zones perpendiculaires à la surface du test est bien observable. Leurs dimensions correspondent à celles des prismes de la figure 3. Il existe donc une zonation chimique (indiscernable morphologiquement), prouvant l'organisation de l'épithélium palléal en secteurs homologues de ceux qui fournissent les gaines si visibles chez les deux premiers exemples étudiés.

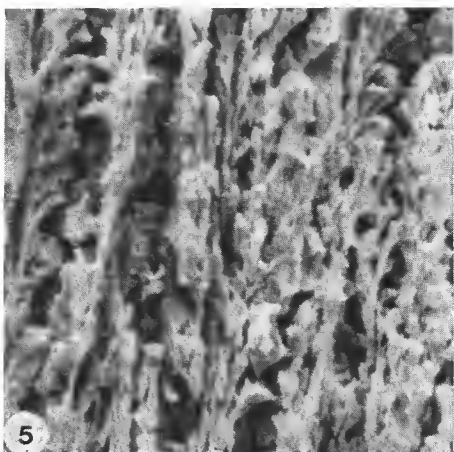
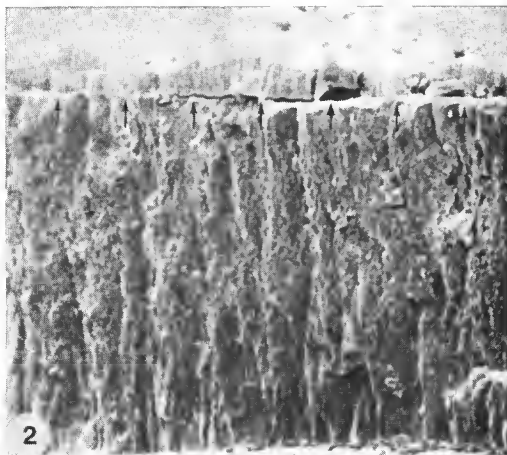
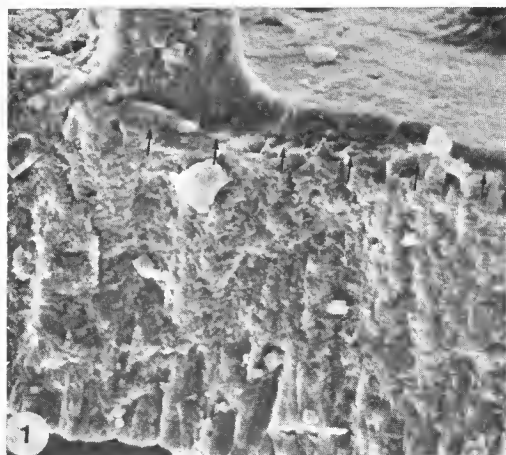


PLANCHE V

PLANCHE VI

Seiche

- FIG. 1. — Coupe transversale montrant le bouclier dorsal (Bd) peu épais et le bourrelet ventral (Bv), avec ses lames et ses piliers (flèches). ($\times 38$)
- FIG. 2. — Surface d'un pilier montrant une faible zonation de croissance perpendiculaire à son grand axe. ($\times 735$)
- FIG. 3. — Détail de la précédente ($\times 4\,400$). Les caractéristiques de la phase minérale sont indiscernables.
- FIG. 4. — Même structure après un traitement à la pronase (6 h). La zonation de croissance est un peu plus apparente. ($\times 630$)
- FIG. 5. — Traitement à l'eau oxygénée 110 volumes, 72 h, température ambiante. La périodicité de croissance devient beaucoup plus visible. La phase minérale est finement divisée en éléments à peu près parallèles à l'axe d'allongement du pilier. ($\times 3\,375$)
- FIG. 6. — Agrandissement de la précédente. ($\times 8\,400$)

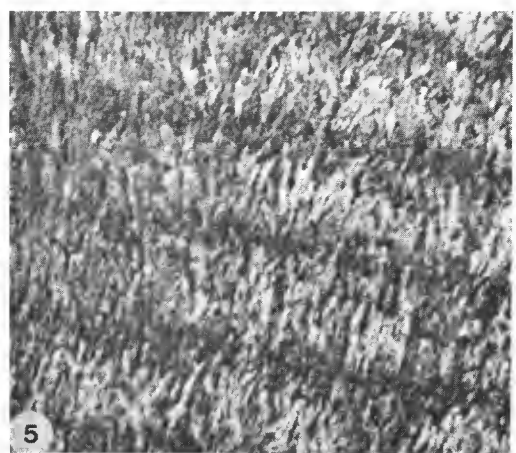
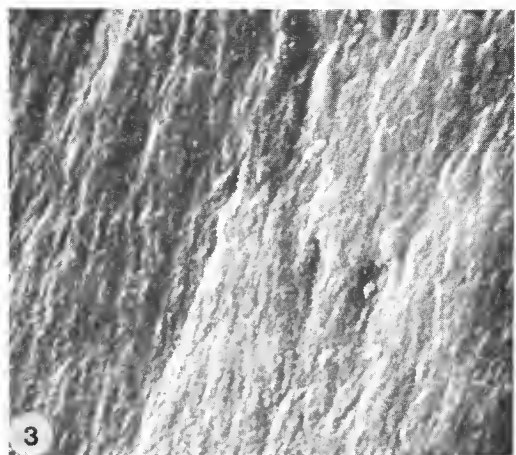
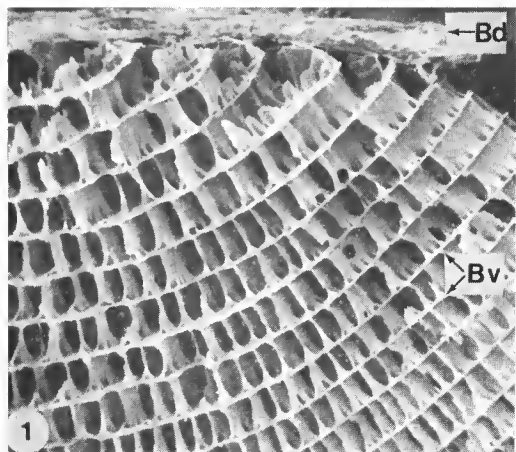


PLANCHE VI

PLANCHE VII

Seiche

- FIG. 1. — Cassure oblique mettant en évidence les deux murailles accolées et contournées constituant un pilier. ($\times 1\,090$). N : couche nacrée d'une lame. — Traitement : eau oxygénée 110 vol., renouvelée, 7 jours, puis pronase, pH 8, 2 doses, 6 h.
- FIG. 2. — Même traitement. Surface externe du pilier près de son insertion sur la couche nacrée d'une lame. La membrane superficielle a été éliminée. Comparez avec la figure 2, planche VI. ($\times 2\,600$)
- FIG. 3. — Cassure transversale des piliers. A la suite du traitement suivant — soude 0,5 N à 100°, 4 h, puis pronase 1 mg/ml, pH 7,6 6 h, puis chitinase, 2 doses, pH 5, 6, 28 h — l'apparition d'une lacune entre les deux murailles témoigne de la différence dans le taux de minéralisation du pilier : le plan médian est plus proche en matière organique. ($\times 280$)
- FIG. 4. — Le traitement au sulfate de chrome (4 h, 20°, pH 3, 5), qui associe fixation et décalcification, provoque le décollement des membranes organiques préalablement appliquées contre la surface externe des piliers. Observez de plus, à la base du cliché, les couches nacrées (N) et prismatiques (Pr), formant les lames minérales. ($\times 760$)
- FIG. 5. — Détail de la précédente. Le même traitement respecte la minéralisation de la zone médiane (flèches) et sur ce plan de coupe on peut observer la disposition générale des constituants minéraux élémentaires. ($\times 3\,600$)
- FIG. 6. — Diagramme de diffraction X, réalisé à partir d'un pilier isolé. La correspondance dans l'orientation cristallographique des éléments minéraux distincts constituant le pilier est attestée par la discontinuité des anneaux de diffraction.

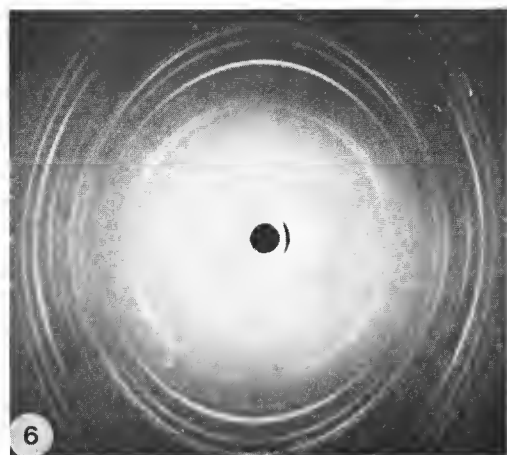
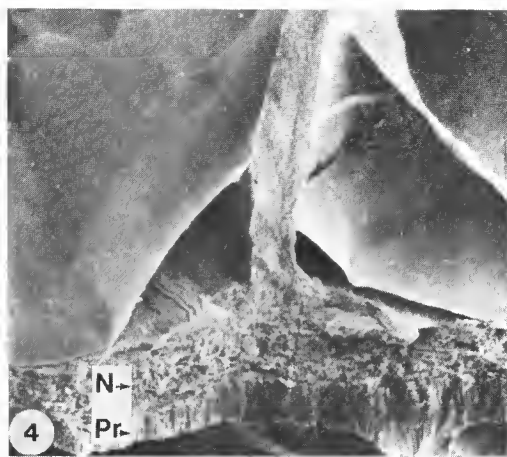
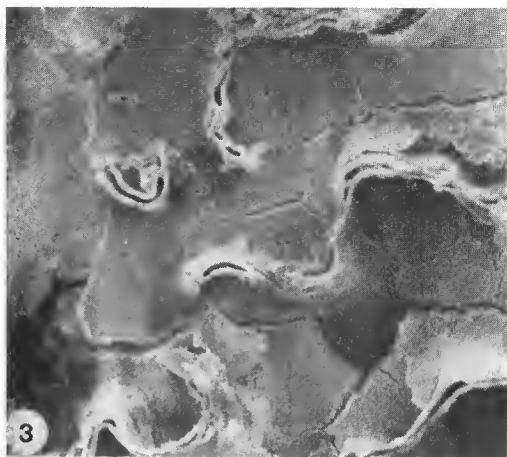
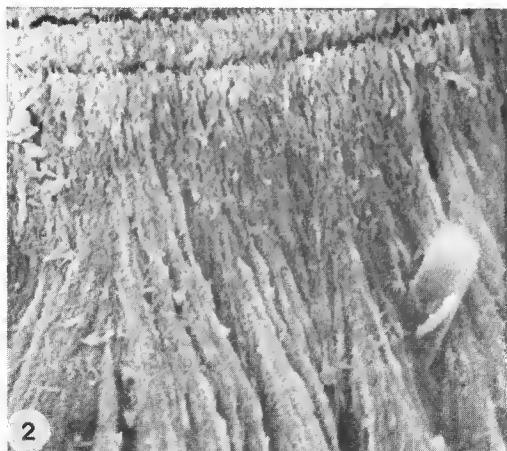
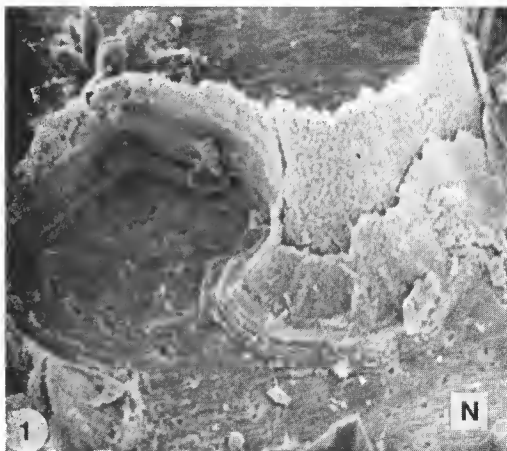


PLANCHE VII

***Pseudaxinyssa cantharella* n. sp., Démosponge Axinellidae
du lagon de Nouméa (Nouvelle-Calédonie)**

par Claude LÉVI

C. LÉVI, *Laboratoire de Biologie des Invertébrés marins et Malacologie, Muséum national d'Histoire naturelle, 57, rue Cuvier, 75005 Paris, et Centre ORSTOM, Nouméa, Nouvelle-Calédonie.*

***Pseudaxinyssa cantharella* n. sp.**

MATÉRIEL : Holotype, MNHN 3141 ; paratypes, MNHN 3142.

LOCALITÉS : Nouvelle-Calédonie, lagon et pentes externes des récifs sud-ouest, sud et sud-est : 10-40 m ; Bane Gail, Bane des 5 milles, Coetlogon, Améré, Goro, Saint-Vincent, etc.

DESCRIPTION

L'éponge choisie comme holotype est dressée, pédoneulée, lamellaire. La couleur est orangée ou jaune orangé vif. Le pédoneule cylindrique mesure 40/10 mm. La lame mesure 110/160/3-4 mm ; elle est un peu courbée et montre une face concave et une face convexe. La face concave osculaire est marquée par des stries longitudinales divergentes à partir de la base et par des stries concentriques. La face convexe est ostiolaire, régulière bien qu'un peu bosselée.

Le squelette est de type axial foliacé ; le plan axial de la lame est très chargé en spongine. Cette nappe est formée de fibres de spongine qui contiennent des alignements de spicules, solitaires ou groupés par 2 ou 3. De part et d'autre du plan axial, des alignements radiaires de 2-3 spicules sont unis par des spicules de liaison perpendiculaires ou obliques.

Spicules : Oxe courbes : 200-250 μ m/8-10 μ m.

D'une manière générale, cette éponge qui est assez abondante en certains points du lagon a une morphologie variable ; le pédoneule est solide, court et trapu ou allongé comme dans le type ; la lame est très souvent recourbée, parfois même en forme d'entonnoir. Son bord supérieur peut être régulier ou fortement lacinié. Par son port et par sa couleur, elle rappelle immédiatement les champignons du type girole ou chanterelle (LABOUTE et MAGNIER, 1978 : 68, fig. 11) ; dans tous les cas les deux faces convexe et concave sont respectivement ostiolaire et osculaire. La consistance de la lame reste souple et l'éponge est même assez friable, malgré la présence de spongine. La lame principale dont l'épaisseur varie de 3 à 5 mm prolifère parfois des lames secondaires. Les oscules sont très petits, de l'ordre de 0,5-0,7 mm, et sont espacés tous les 2 mm environ.

REMARQUES

Le genre *Pseudaxinyssa* Burton, 1931, est assez mal défini : Axinellidae de forme massive, dont le squelette se compose de fibres ascendantes d'oxes d'une seule sorte ; les fibres se ramifient et s'anastomosent et se terminent en surface par de petites touffes de spicules plus ou moins saillants. La plupart des espèces rapportées à ce genre, *P. tethyoides* (Kirkpatrick), *P. gravieri* (Topsent), *P. tenuispiculata* Burton, *P. digitata* Cabioch, *P. pitys* de Laubenfels, ont des morphologies très distinctes et des oxes qui mesurent 350 à 900 μm . Seule, *P. stipitata* Bergquist et Tizard est lamellaire ou en forme de coupe, avec des oxes de 170-330 μm /3,5-7 μm . Cette espèce est de couleur vert-jaune ; elle existe également dans le lagon de Nouméa et sa charpente est assez caractéristique en ce que les fibres se ramifient et s'anastomosent et se terminent en surface par des touffes de spicules. *P. cantharella* n. sp. a des fibres axiales denses dans le pédoncule et concentrées en lamelle axiale dans la partie foliacée. C'est une Axinellidae dont le réseau extra-axial est beaucoup plus « haliclônide » d'aspect et sans continuité apparente avec les fibres axiales. Les oxes relativement courts renforcent cet aspect haliclônide du squelette. Le genre *Pseudaxinyssa* est sans aucun doute très hétérogène ; le reclassement systématique des Axinellides à oxes s'imposera probablement quand les collections étudiées auront été plus nombreuses. A l'intention des chimistes, nous dirons que *Pseudaxinyssa cantharella* n. sp. se distingue aisément de *P. pitys* de Laubenfels et de *Pseudaxinyssa* sp. (BERGQUIST, comm. pers. ; BERGQUIST, HOFHEINZ et OESTERHELT, 1980), de la Grande Barrière d'Australie.



PLANCHE I. — *Pseudaxinyssa cantharella* n. sp. :
1, face concave osculaire ($\times 2/3$) ; 2, face
convexe ostiolaire ($\times 2/3$) ; 3, squelette de
la lame axiale ($\times 100$) ; 4, squelette extra-
axial ($\times 100$).

FIG. 1. — Oxe ($\times 650$).

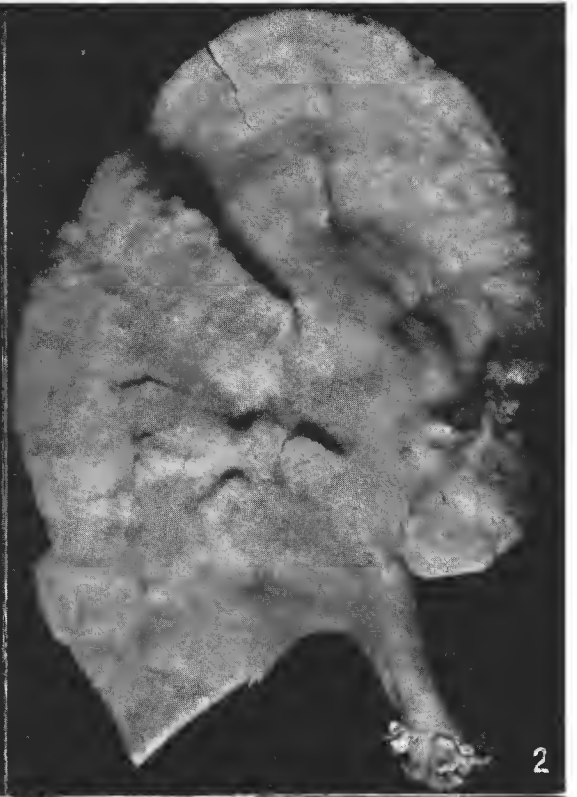


PLANCHE I

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERGQUIST, P. R., 1965. — The Sponges of Micronesia, Part 1. The Palau Archipelago. *Pacif. Sci.*, **19** (2) : 123-204.
- BERGQUIST, P. R., W. HOFHEINZ et G. OESTERHELT, 1980. — Sterol composition and the classification of the Demospongiae. *Biochem. Syst. Ecol.*, **8** : 1-13.
- BERGQUIST, P. R., et C. A. TIZARD, 1967. — Australian Intertidal Sponges from the Darwin area. *Micronesica*, **3** : 175-202.
- BURTON, M., 1931. — Marine Sponges mostly from the Natal Coast. *Ann. Natal Mus.*, **6** (3) : 337-358, pl. XXIII.
- LABOUTE, P., et Y. MAGNIER, 1978. — Guide sous-marin de Nouvelle-Calédonie. Éd. du Pacifique : 68, fig. 11.
- LAUBENFELS, M. W. DE, 1954. — The sponges of the West Central Pacific. *Ore. St. Monogr. Stud. Zool.*, **7** : 1-306.

Annélides Polychètes du golfe d'Aqaba (mer Rouge) Description d'un genre nouveau et de deux espèces nouvelles

par Louis AMOUREUX

Cet article est dédié à la mémoire de mon vénéré maître, le chanoine Louis François Rullier, membre correspondant du Muséum, décédé subitement le 7 juillet 1981.

Résumé. — 1 700 Annélides Polychètes des sables intertidaux du golfe d'Aqaba sont analysés ici. Ils se répartissent en 57 espèces différentes dont un certain nombre n'avaient encore jamais été signalées en ces régions. Deux d'entre elles sont nouvelles, *Armandia sinaitica* n. sp., Opheliidae, et *Undecimastus sinaiticus* n. gen., n. sp., et décrites ici. Quelques conclusions indiquent l'importance des Polychètes dans ces sables intertidaux.

Abstract. — Systematic distribution and taxonomic notes of 1 700 Polychaetous Annelids from sandy beaches from the gulf of Aqaba (Red Sea) are given. 57 species are listed : among them, two are new for science and many others are first records for this area. Some ecological and biological suggestions on the problem of speciation are also given.

L. AMOUREUX, Université Catholique d'Angers, IRFA, B.P. 808, 49005 Angers cedex.

Le présent article est l'inventaire d'un ensemble de 1 700 Annélides Polychètes très diversement répartis entre 60 espèces environ. Ils proviennent de neuf plages sableuses de la côte orientale du Sinaï (golfe d'Aqaba). Ils y avaient été recueillis en zone intertidale en juillet 1979 par le professeur Deborah DEXTER de l'Université d'État de San Diego (Californie, USA). Extraits du sédiment par tamisages sur des tamis de 500 μ m de maille, ils me furent envoyés en septembre 1981 pour identification. Deux espèces sont nouvelles pour la science, nombre d'autres sont signalées pour la première fois en cette région nord de la mer Rouge.

***Armandia sinaitica* n. sp.**

(Fig. 1)

Dans sa clef des ordres, familles et genres d'Annélides Polychètes, FAUCHALD (1977 : 42) reconnaît 18 espèces valides pour le genre *Armandia*. Une autre a été décrite depuis, *A. broomensis* Hartmann-Schröder, 1979, à partir de trois exemplaires sud-américains.

TABLEAU I. — Distribution des Annélides Polychètes par espèce et par station.

ESPÈCES	EILAT	EL HAMRA	RAS BURQA	NU'BA	DAHAB	NAGILAT EL TEL	NA'AMA BAY	RAS ZAFRANI	RAS MUHAMMED	TOTAL
1. <i>Subadyte pellucida</i> (Ehlers, 1864)		1								1
2. <i>Chrysopetalum debile</i> (Grube, 1855)										1
3. <i>Pisionidens indica</i> (Aiyar et Alikunhi, 1940)		1		2	1			29	1	33
4. <i>Heteropodarke heteromorpha</i> (Hartmann-Schröder, 1962)	1	18	3	3						25
5. ? <i>Gyptis</i> sp.		1								1
6. <i>Typosyllis hyalina</i> (Grube, 1863)					1					1
7. <i>Ehlersia cornuta</i> (Rathke, 1843)							2			2
8. <i>Streptosyllis</i> cf. <i>bidentata</i> Southern, 1914	1			1						2
9. <i>Brania limbata</i> (Claparède, 1868)		7					3		1	11
10. <i>Sphaerosyllis hystrix</i> Claparède, 1863									5	5
11. <i>Exogone verugera</i> (Claparède, 1868)				1	1					2
12. Nereidae sp.									3	3
13. <i>Nephtys tulearensis</i> Fauvel, 1919									1	1
14. <i>Glycera convoluta</i> Kefenstein, 1862			1							1
15. <i>Glycera tessellata</i> Grube, 1863	36		3		7	1	2		26	75
16. <i>Goniadides aciculata</i> Hartmann-Schröder, 1960		12								12
17. <i>Nothria holobranchiata</i> (Marenzeller, 1879)					1					1
18. <i>Lumbrineris latreilli</i> Audouin & M. Edw., 1834					24					24
19. <i>Lumbrineris heteropoda heteropoda</i> (Marenzeller, 1879)	1									1
20. <i>Protodorvillea egena</i> (Ehlers, 1913)					2					2
21. <i>Orbinia</i> cf. <i>bioreti</i> (Fauvel, 1919)			1							1
22. <i>Naineris laevigata</i> (Grube, 1855)			19						2	21
23. <i>Scoloplos chevalieri</i> (Fauvel, 1901)			28			17	14	3		62
24. <i>Carazzia kemp</i> (Southern, 1914)						1				1
25. <i>Dispio uncinata</i> Hartman, 1951			1		3	65		1		70
26. <i>Malacoceros fuliginosa</i> (Claparède, 1870)				3	6	2			13	24

27. <i>Microspio mecknikowianus</i> (Claparède, 1870)											1
28. <i>Nerinides tridentata</i> Southern, 1914								2		1	5
29. <i>Prionospio cirrifer</i> Wiren, 1883						1				4	5
30. <i>Prionospio sexoculata</i> Augener, 1918		3			1	2					6
31. <i>Spio filicornis</i> (Müller, 1776)							2	3		26	31
32. <i>Scolecopsis lefebvrei</i> Gravier, 1905					2	1					3
33. <i>Scolecopsis squamata</i> (Müller, 1806)										4	4
Spionidae sp.	2								11		13
34. <i>Aricidea capensis</i> Day, 1961	7					19	9	4		81	120
35. <i>Aricidea curviseta</i> Day, 1963								2		5	7
36. <i>Aricidea</i> sp.	1					31	23	3		1	59
37. <i>Cirrophorus lyra</i> (Southern, 1914)	33		137	72			36			63	341
38. <i>Tauberia gracilis</i> (Tauber, 1879)						3					3
Paraonidae sp.							1			1	2
39. <i>Magelona cornuta</i> Wesenberg-Lund, 1949	1										1
40. <i>Magelona obockensis</i> Gravier, 1905								3			3
41. <i>Magelona papillicornis</i> Müller, 1858								2			2
42. ? <i>Heterocirrus typhlops</i> Willey, 1905		1								1	2
43. <i>Diplocirrus</i> sp.		1									1
44. <i>Armandia intermedia</i> Fauvel, 1902						30	3			108	141
45. <i>Armandia sinaitica</i> n. sp.	14		341	99			11	6			471
46. <i>Armandia weissenbornii</i> Kukenthal, 1887						2			4		6
<i>Armandia</i> sp. (indét.)							35				35
47. <i>Capitomastus minimus</i> Langerhans, 1881								1		1	2
48. <i>Neopseudocapitella brasiliensis</i> Rullier & Amoureux, 1979						7				2	9
49. <i>Peresiella acuminatobranchiata</i> Thomassin, 1970										6	6
50. <i>Undecimastus sinaiticus</i> n. sp.		5									5
51. Maldanidae sp.										1	1
52. <i>Pectinaria</i> cf. <i>antipoda</i> Schmarda, 1861		1									1
53. <i>Amphicteis gunneri</i> (Sars, 1835)		1									1
Ampharetidae sp.						2				1	3
54. <i>Pista</i> sp.										1	1
55. <i>Octobranchus lingulatus</i> (Grube, 1863)		1									1
56. <i>Branchiomma cingulata</i> (Grube, 1870)		1									1
57. <i>Chone filicaudata</i> Southern, 1914						1					1
TOTAL	97	51	537	187	145	206	45	50		359	1 677

TABLEAU II. — Espèces valides du genre *Armandia*.

1	2	3	4	5	6
1. <i>A. cirrosa</i> Filippi, 1861	26-27	1 a + 20-22 b + 3-5 a	3	11-14	7-8
2. <i>A. intermedia</i> Fauvel, 1902	27-29	1 a + 24-25 b + 2-4 a	3	12	10-20
3. <i>A. simodaensis</i> Takahasi, 1938	28	1 a + 26 b + 1 a		10	0
4. <i>A. bioculata</i> Hartman, 1938	29	1 a + 27 b + 1 a	2	11-13	7
5. <i>A. brevis</i> (Moore, 1906)	29	1 a + 28 b + 0 a	?	?	4-7
6. <i>A. melanura</i> Gravier, 1905	29	1 a + 26 b + 2 a	2	10-11	6
7. <i>A. non-papillata</i> Jones, 1962	29	1 a + 22 b + 6 a	0	12	0
8. <i>A. lanceolata</i> Willey, 1905	29-30	1 a + 22 b + 3-6 a	0	11-12	12
9. <i>A. longicaudata</i> (Caullery, 1944)	30-32	1 a + 27-31 b + 0 a	?	17-18	12
10. <i>A. weissenbornii</i> Kukenthal, 1887	32	1 a + 31 b + 0 a	3	12	5-6
11. <i>A. bipapillata</i> Hartmann-Schröder, 1974	32	1 a + 30 b + 1 a	3	11-12	15-16
12. <i>A. hossfeldi</i> Hartmann-Schröder, 1956	32-34	1 a + 31-33 b + 0 a	3	19	6-7
13. <i>A. ilhabelae</i> Hartmann-Schröder, 1956	32-33	1 a + 30 b + 1-2 a	3	18	4-6
14. <i>A. broomensis</i> Hartmann-Schröder, 1979	33	1 a + 29 b + 3 a	3	12-13	6
15. <i>A. polyophthalma</i> Kukenthal, 1887	33	1 a + 32 b + 0 a	?	15-16	8-22
16. <i>A. salvadoriana</i> Hartmann-Schröder, 1956	34-36	1 a + 33-35 b + 0 a	3	16	7-8
17. <i>A. leptocirris</i> Grube, 1878	33-37	1 a + 31-34 b + 0-1 a	?	11-15	12-1
18. <i>A. exigua</i> Kukenthal, 1887	38	1 a + 25 b + 12 a	?	?	0
19. <i>A. sinaitica</i> n. sp.	36-42	1 a + 35-41 b + 0-1 a	3	12-15	8
20. <i>A. agilis</i> (Andrews, 1891)	50	1 a + 49 b + 0 a	?	?	20-30

1 : désignation des espèces ; 2 : nombre de sétigères ; 3 : formule de distribution des sétigères abranche (a) ou branchifères (b) ; 4 : nombre d'yeux céphaliques connus ; 5 : nombre de paires d'yeux latéraux ; ceux-ci commencent d'ordinaire entre les 6^e et 7^e sétigères ; 6 : nombre de papilles pygidiales.

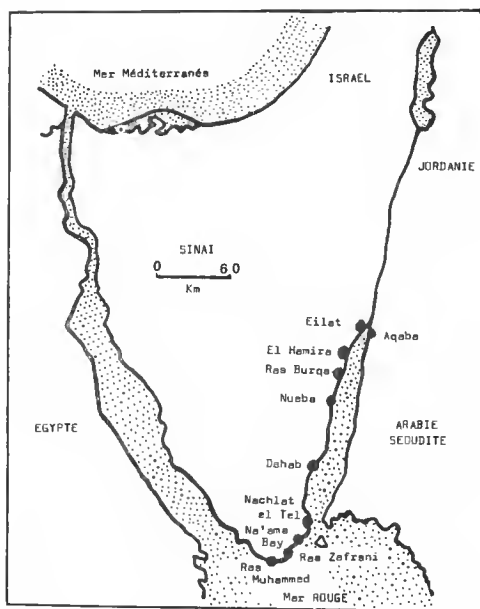
L'espèce *A. sinaitica* que nous présentons ici est établie à partir d'un ensemble de près de 500 individus.

Les *Armandia*, Ophéliens à prostomium conique dilaté en palpode, possèdent trois gouttières longitudinales : l'une ventrale, d'un bout à l'autre de l'animal ; les deux autres, latéro-ventrales, où viennent s'insérer les rames parapodiales et les branchies cirriformes. Le genre se sépare du genre *Ophelina*, très voisin, par la présence d'yeux latéraux dans la partie moyenne du corps, yeux situés dans la gouttière latérale, entre les parapodes ; *Ophelina* n'en a pas. Quant aux critères distinctifs des espèces, ils reposent sur le nombre total de sétigères, le nombre de paires branchiales et d'yeux latéraux, la forme plus ou moins allongée des cirres parapodiaux voisins de la branchie et sur divers détails de la structure pygidiale. Le tableau II donne la liste des espèces avec quelques indications morphologiques.

Les 471 individus de la population-type de cette nouvelle espèce proviennent de cinq plages différentes (cf. tabl. I). Les exemplaires de Nueva, quoique nombreux, offrent peu d'intérêt : ils ont subi une dessiccation prolongée. Les 341 exemplaires de Ras Burqua, au contraire, sont en excellent état de conservation et leurs tailles varient depuis 3-4 mm pour les plus petits jusqu'à 22 mm pour les plus grands, tandis que les 6 individus de Na'ama ont

entre 12 et 24-25 mm. On peut donc voir la variabilité morphologique avec l'âge et la taille, la classe la plus nombreuse (les 3/4 du total) se situant entre 7 et 10-11 mm.

Il n'y a que 36 sétigères sur quatre des individus les plus petits. On passe ensuite à 38 et plus. Très rapidement, le nombre maximal de 42 sétigères est atteint ; il ne varie pratiquement pas pour les exemplaires qui dépassent 8 mm.



CARTE. — La région du Sinaï avec les plages prospectées.

Les branchies débutent toujours au deuxième sétigère ; elles sont bien conservées et présentes jusqu'au dernier sétigère inclusivement, sauf chez quelques très rares exemplaires de petites tailles où elles semblent manquer au dernier, d'où la formule que nous avons adoptée dans le tableau II : $1\ a + 35-41\ b + 0-1\ a$.

Les yeux latéraux sont circulaires. Ils débutent presque toujours entre les sixièmes et septièmes rames parapodiales. Le premier est plus petit que les douze suivants. On observe ensuite, de façon variable, deux (parfois trois) yeux à nouveau de petite taille, puis plus rien.

Chez certaines espèces d'*Armandia*, il existe un cirre parapodial allongé, notamment dans les premiers sétigères, au point de ressembler à une branchie en position plus ventrale que la branchie véritable. C'est le cas par exemple pour l'espèce *A. weissenbornii* de cette collection. Chez *A. sinaitica*, le cirre parapodial, sans être rudimentaire comme chez *A. intermedia*, reste cependant médiocrement allongé, sans risque sérieux d'être confondu avec la vraie branchie (fig. 1).

Enfin, le manchon pygidial nous a paru caractéristique. Il est relativement long et comme strié (fig. 1 : 3). Il en émerge un gros cirre ventral de diamètre peu régulier, entre

huit papilles terminales, les six dorsales légèrement plus grêles que les deux ventrales plus courtes et plus renflées (fig. 1 : 3).

JUSTIFICATION : La proposition de ce nouveau taxon spécifique nous semble justifiée pour les raisons suivantes : la population originelle est importante, bien homogène ; la diversité des tailles individuelles témoigne d'une stabilité morphologique certaine, base indispensable pour l'établissement d'une nouvelle espèce. *Armandia sinaitica* se présente dans un « créneau » d'*Armandia* presque vide : espèces ayant entre 36 et 45 sétigères. Seules *A. leptocirris* et *A. exigua* se rencontrent dans cette zone, mais leurs structures pygidiales sont très différentes (voir tabl. 11).

Les exemplaires de Na'ama, de belle taille et bien conservés, ont été choisis comme syntypes et sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Laboratoire des Vers, où ils ont été enregistrés sous le numéro AS 710.

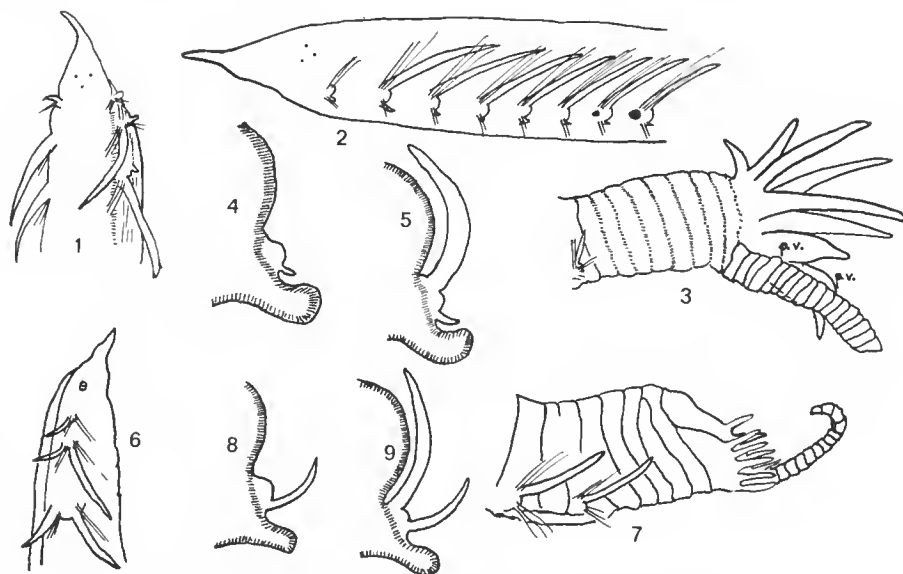


FIG. 1. — *Armandia sinaitica* n. sp. : 1 et 2, vue antérieure dorsale et latéro-dorsale ; 3, vue latéro-ventrale gauche du pygidium ; 4 et 5, coupes schématiques des premier et deuxième sétigères. — *Armandia weissenbornii* : 6, vue antérieure latérale gauche ; 7, vue pygidiale latérale gauche ; 8 et 9, coupes schématiques des premier et deuxième sétigères.

Undecimastus sinaiticus n. gen., n. sp.

(Fig. 2)

La série-type se compose de cinq exemplaires incomplets, longs de 3 à 5 mm, larges de moins d'un millimètre avec les 15, 19, 20, 21 et 25 sétigères antérieurs.

Tous les cinq proviennent de la plage de El Hamira (11-VII-1979). La distinction entre thorax et abdomen se fait surtout par le changement de forme des soies.

Le prostomium, allongé comme dans le genre *Heteromastus filiformis*, porte deux groupes de deux ou trois petits yeux en sa région occipitale. Viennent ensuite le segment buccal, achète, puis les deux premiers sétigères avec quelques soies capillaires limbées, fort peu nombreuses (deux à trois au maximum) à chaque rame. Les huit sétigères suivants ont des soies spéciales, toutes semblables. Ce ne sont pas des capillaires limbées comme aux sétigères précédents. Ce ne sont pas non plus les crochets à petites dents rostrales communs aux Capitelliens. Il s'agit de soies spéciales à très large capuchon, rappelant beaucoup les soies spéciales de *Peresiella clymenoides* décrites par HARMELIN (1968). Il convient toutefois de signaler que la pointe terminale émergeant du capuchon et représentée par cet auteur est ici inobservable. Vient ensuite la zone abdominale aux crochets encapuchonnés classiques.

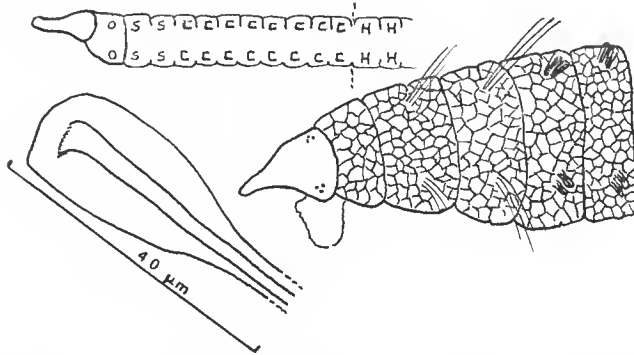


FIG. 2. — *Undecimastus sinaiticus* n. g., n. sp. : région antérieure, diagramme et crochet spécial du thorax. Diagramme : S, capillaires limbées ; C, crochets spéciaux thoraciques ; H, crochets capitelliens habituels des rames abdominales.

JUSTIFICATION : Le critère de la distribution des genres, chez les Capitellidac, est fonction du nombre de segments thoraciques, de l'allure et de la distribution des soies qu'on y observe. C'est un critère peu satisfaisant, remarque FAUCHALD (1977), mais c'est lui qu'on a retenu jusqu'ici. Dès lors, mes cinq exemplaires ne peuvent entrer, malgré bien des analogies, dans le genre *Peresiella* : celui-ci compte 12 segments thoraciques dont un achète. Ils se rapprochent cependant de *P. clymenoides*, espèce-type du genre, par les huit sétigères à soies spéciales, mais en diffèrent par la forme du prostomium de type nettement capitellidae et non Maldanidae comme les exemplaires de HARMELIN. Le terme de *Undecimastus* a été choisi comme terme générique parce qu'il y a effectivement 11 (undecim) segments au thorax et que le premier segment est achète comme chez tous les genres de Capitellidae dont le nom se termine en « mastus ».

Les cinq exemplaires ont été montés entre lame et lamelle, deux sur l'un des montages et trois sur l'autre. Ils sont déposés au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Laboratoire des Vers, et ont été enregistrés sous les numéros AS 711 et AS 712.

NOTES SUR QUELQUES ESPÈCES PLUS RARES D'ERRANTES

Pisionidens indica Ayar & Alikunhi, 1940

Les 33 exemplaires signalés (tabl. I) sont très aisément identifiables. Leur longueur varie de 6 à 16 mm et leur nombre de sétigères de 40 à 60. Cette espèce avait déjà été signalée en cette partie nord de la mer Rouge par G. HARTMANN-SCHRÖDER (1960 : 71).

Heteropodarke heteropoda (Hartmann-Schröder, 1962)

25 exemplaires, tous tronqués, longs de 3-4 à 12 mm, avec un nombre de sétigères allant de 27 à 92 et un diamètre de l'ordre d'un millimètre, parapodes non compris. Ils se rapportent sans aucun doute au genre d'Hesionidae *Heteropodarke* créé par G. HARTMANN-SCHRÖDER (1962). Le prostomium plus ou moins trapézoïdal porte trois antennes antérieures simples, ovoïdes allongées, deux palpes latéro-ventraux. Sur quelques exemplaires à trompe dévaginée, on observe nettement le cercle périphérique de 9-10 papilles terminales signalées par l'auteur. Toutefois, sur l'un des exemplaires j'ai en outre observé, sans doute possible, une « dent » antérieure, un peu analogue à la dent des *Syllis* (fig. 3).

Les cirres tentaculaires sont en nombre variable, articulés, les dorsaux plus longs que les ventraux. J'en ai dénombré 4, 5 ou 6 paires selon les individus, comptant chacun de 7 à 15-16 articles selon les exemplaires. Cela correspondrait alors à un nombre variable de deux ou trois segments tentaculaires achètes, sans limites intersegmentaires visibles.

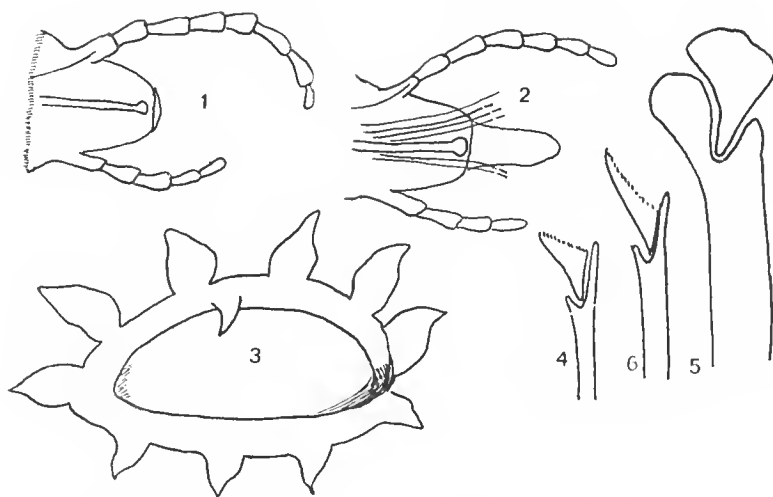


FIG. 3. — *Heteropodarke heteromorpha* : 1, rame sétigère de la première ou deuxième région (soies non figurées) ; 2, rame sétigère de la troisième région (soies composées et simple schématisées) ; 3, ouverture buccale montrant dix papilles et une « dent » ; 4, soie composée fine de la première région ; 5, soie composée épaisse de la deuxième région (même échelle que la précédente) ; 6, soie composée fine de la troisième région.

Dans la partie sétigère qui fait suite, on peut distinguer trois régions successives en fonction du système sétal et parapodial.

La première région se limite aux deux, trois ou quatre premiers sétigères selon les individus. Les pieds y sont subbirèmes, avec un cirre tentaculaire dorsal articulé et un cirre ventral analogue mais plus court : 6-7 articles au cirre dorsal, 4 au cirre ventral. La rame dorsale est réduite à un fin acicule dont l'extrémité pénètre le cirrophore dorsal. La rame ventrale comporte deux lèvres sétales à peu près semblables et égales, tronquées verticalement. Entre elles, se trouve un acicule droit dilaté en pommecau à sa partie distale. De part et d'autre de cet acicule, un faisceau de cinq à six soies composées, à hampe bifide où s'insère une serpe triangulaire pectinée très courte (fig. 3 : 1, 4).

La seconde région sétigère est caractérisée par la présence d'acicules et de soies composées très épaisses (fig. 3 : 2, 6). L'acicule, unique, ressemble à l'acicule des premiers pieds, mais son épaisseur est le double ou le triple. On retrouve la rame dorsale réduite à un fin acicule comme dans la première région, tandis que le gros acicule ventral est entouré d'une soie capillaire fine, simple, puis de quatre à six ou même sept grosses soies composées, avec un article terminal lisse, presque globuleux (fig. 3 : 5). Selon les individus, les segments sétigères 3, 4 et même 5 font transition entre la première et la deuxième région. En revanche, la deuxième région se termine brusquement, sans transition, tantôt au 19^e sétigère, tantôt au 20^e, voire au 30^e, mais le plus souvent au 23-24^e.

Avec la troisième région, nous retrouvons directement les soies d'épaisseur et de forme assez semblables à celles des premiers pieds, à la seule différence que la partie terminale en serpe y est plus allongée (fig. 3 : 6). De plus, dans cette région, l'acicule dorsal est un peu plus épais que précédemment et émerge souvent du tégument, donnant l'illusion d'une soie simple dorsale, légèrement arquée, comme dans les segments postérieurs de nombreux *Typosyllis*. De plus, sans transition, la lèvre postsétale ventrale s'est brusquement allongée en languette et double presque ainsi la dimension du pied (fig. 3 : 2), ce qui rend encore plus aisée la distinction entre les deuxième et troisième zones parapodiales.

Après avoir établi ce genre nouveau et l'espèce-type à partir d'un petit lot d'exemplaires péruviens, HARTMANN-SCHRÖDER (1974 : 40) a créé une sous-espèce *africana* pour quelques individus d'Afrique Orientale : ils avaient un nombre de sétigères plus élevé, parfois huit paires de cirres tentaculaires ; la deuxième région sétale débutait au cinquième pied et non au quatrième et l'on notait encore de menues variations dans la forme des hampes et serpes composées fines. Plutôt que de créer un nouveau taxon spécifique ou subs spécifique, nous préférons rassembler nos 33 exemplaires en un seul lot rapporté à l'espèce originelle.

***Nephtys tulearensis* Fauvel, 1919**

Un seul exemplaire, tronqué, de 69 sétigères pour une longueur de 5 à 6 cm. Prostomium, antennes et trompe ainsi que les lamelles parapodiales présentent une très grande ressemblance avec *Nephtys hombergii*. La branchie débute au quatrième sétigère et ressemble alors à celle de *Nephtys hombergii*. Mais, plus loin, elle devient foliacée à la manière des branchies de *N. paradoxa* (fig. 4).

La population type, sur laquelle est fondée la description de FAUVEL, provenait de zones récifales de Madagascar. L'espèce n'avait encore jamais été signalée en ces régions de la mer Rouge.

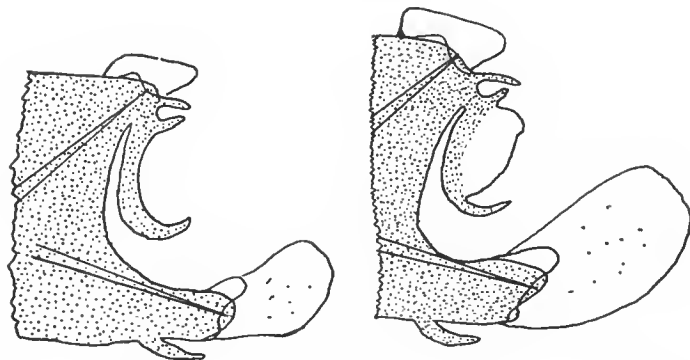


FIG. 4. — *Nephthys tulearensis* : pied antérieur et pied postérieur avec la branchie spéciale.

Goniadides aciculata Hartmann-Schröder, 1960

Les 12 exemplaires signalés ici proviennent tous de la plage de El Hamira, comme la majorité des *Heteropodarke* signalés précédemment. Ils sont incomplets, longs de 4 à 9 mm et possèdent 28 à 50 sétigères. Ce genre et l'espèce avaient été décrits pour des exemplaires du pourtour du Sinaï. Il n'a pas de chevrons, possède deux régions successives, l'antérieure uniramée, puis les sétigères birèmes avec rame dorsale soutenue seulement par une soie de type aciculaire à extrémité incurvée (fig. 5).

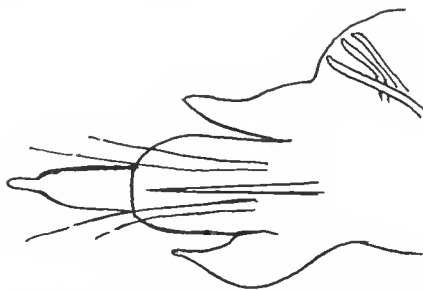


FIG. 5. — *Goniadides aciculata* : schéma d'un parapode de la seconde région.

Nothria holobranchiata (Marenzeller, 1879)

Un seul exemplaire tronqué, de 8-9 mm, avec des soies composées bi- et surtout tri-dentées aux quatre premiers pieds, accompagnées de soies simples limbées. Toutes les soies suivantes sont simples et il s'y ajoute, à partir du 10^e sétigère, deux soies aciculaires jaunes bidentées. La branchie, toujours réduite à un filament unique, est présente du premier au dernier pied de l'échantillon.

Lumbrineris heteropoda heteropoda (Marenzeller, 1879)

L'unique exemplaire, en provenance d'Eilat, est incomplet et en deux tronçons, avec une longueur totale de 3 cm et une largeur d'environ 2 mm. Le prostomium est conique, toutes les soies sont simples et les crochets n'apparaissent qu'après le 25^e pied à côté des soies capillaires. Ces crochets subsistent seuls dans la partie postérieure où la lame post-sétale se relève et s'allonge en digitation étirée. L'espèce avait déjà été vue en mer Rouge, mais seulement dans la partie méridionale.

Protodorvillea egena (Ehlers, 1913)

Deux petits exemplaires de 2 et 3 mm. Ils possèdent 23 et 25 sétigères et sont dépourvus de cirre dorsal au premier pied. Ce cirre est ensuite réduit à une simple papille ovoïde sur les pieds suivants. La rame dorsale possède des soies fourchues (une ou deux par pied) et des soies capillaires crénelées, tandis que la rame ventrale présente un éventail de soies composées, avec serpes terminales de longueurs variées. Cette espèce était déjà signalée de la mer Rouge.

ORBINIIDAE, SPIONIDAE, PARAONIDAE

Orbinia cf. **bioreti** (Fauvel, 1919)

Un unique exemplaire de 6 mm de long, limité aux 35 sétigères antérieurs. On y voit nettement des papilles pédieuses postsétales et aussi des papilles ventrales à partir du 22^e sétigère et jusqu'au bout du thorax, c'est-à-dire 30-31^e sétigère. Sur les premiers segments abdominaux, seuls présents, on ne voit pas de cirre intermédiaire entre les rames ; en revanche, des soies fourchues dorsales accompagnent les soies crénelées capillaires. L'espèce ne semble pas avoir été signalée précédemment dans cette région.

Naineris laevigata (Grube, 1855)

Vingt et un exemplaires, tous tronqués. Ceux qui proviennent de la station de El Hamira ont connu un certain temps de dessiccation et rendent moins sûre la détermination spécifique.

Scoloplos (Leodamas) chevalieri (Fauvel, 1901)

Les 62 exemplaires, de quatre plages différentes, ont une zone thoracique de 18 à 21 sétigères ; la première branchie est toujours au sixième sétigère et l'on observe aisément les rangs d'uncini crantés sur les rames ventrales thoraciques, de même que les soies fourchues à branches subgales aux premières rames dorsales abdominales, les seules présentes.

Carazzia kempi (Southern, 1914)

Cet unique exemplaire, de Nachlat el Tel, est entier, long de 6 mm, avec ses premières branchies au 7^e sétigère et les premiers crochets ventraux au 8^e. Les soies spéciales, de deux types, que l'on observe au 5^e sétigère, correspondent parfaitement aux dessins reproduits par DAY (1967 : 472) pour cette espèce considérée comme estuarienne.

Dispio uncinata Hartman, 1951

Soixante-dix fragments antérieurs et quelques régions moyennes provenant de quatre stations différentes mais surtout de Nachlat el Tel. Les deux plus longs mesurent 15 et 16 mm et possèdent 53 et 57 sétigères. Sur eux, comme sur les fragments suffisamment longs, se voit nettement la branchie accessoire sous forme d'une houppe de petits diverticules en arrière de la lamelle sétale, à partir du 25-28^e sétigère. Trente de ces fragments antérieurs possèdent un arc transversal de quatre yeux ponctuels, bien visibles un peu avant la pointe occipitale du prostomium. Sur les autres, il n'y en a pas trace. Les crochets encapuchonnés ventraux sont unidentés.

Malacoceros fuliginosa (Claparède, 1870)

Vingt-quatre exemplaires à cornes frontales bien marquées, avec branchie indépendante de la lamelle dorsale dès le premier sétigère et des crochets ventraux débutant entre le 35^e et le 40^e sétigère, observables sur les individus suffisamment longs. Ces Spionidiens incomplets mesurent de 6 à 9 mm pour les plus longs et comptent alors de 40 à 55 sétigères.

Selon BLAKE et KUDENOV (1979), cette espèce est très proche de leur espèce *M. reductus* dont elle se sépare par son premier sétigère plus réduit, ses crochets bidentés (tridentés chez *M. reductus*) qui apparaissent plus tardivement (entre le 30^e et le 40^e pied, alors qu'ils apparaissent entre le 20^e et le 28^e chez *M. reductus*). L'espèce figure dans la faune de France sous le nom générique de *Scolecopsis*.

Microspio meckznikowianus (Claparède, 1870)

Un seul exemplaire, entier, long de 11 mm et bien conservé. Cette espèce avait déjà été signalée dans le golfe, à Eilat, par BEN ELIAHU (1976).

Nerinides tridentata (Southern, 1914)

Cinq exemplaires, de trois localités différentes. Les deux spécimens de Ras Zafrani, les mieux conservés, sont entiers, longs de 9 et 11 mm, avec un prostomium dépourvu de cornes frontales et des yeux disposés en ligne transversale. Les branchies débutent au deuxième sétigère et subsistent jusqu'à l'extrémité postérieure, largement soudées aux lamelles dorsales. Il n'y a pas de crochets dorsaux mais on en observe, soit bi- soit tridentés, à partir des 24-27^e rames ventrales, toujours accompagnés de soies capillaires. FAUCHALD (1977) invalide le genre *Nerinides* et incorpore cette espèce dans le genre *Pseudomalacoceros* ;

BLAKE et KUDENOV (1979) récusent cette façon de voir et classent ce *Nerinides* dans le genre *Scolecopsis*, suivant en cela M. H. PETTIBONE (1963).

Prionospio cirrifera Wiren, 1873

Les cinq régions antérieures de cette espèce mesurent de 3 à 5 mm et comptent de 6 à 12 paires de branchies lisses à partir du deuxième sétigère. Les crochets encapuchonnés ventraux débutent au 14-15^e sétigère et l'on a observé les premiers crochets dorsaux sur les 29 et 30^e sétigères, les derniers présents sur le plus long fragment.

Prionospio sexoculata Augener, 1918

Les six représentants tronqués de cette espèce n'ont que deux paires de branchies pennées. Selon les clefs de LAUBIER (1962), ils en possèdent trois ; mais DAY (1967) n'en signale également que deux pour ses individus d'Afrique australe. Quant aux yeux, ils sont très visibles.

Spio filicornis (Müller, 1776)

Trente et une régions antérieures, la plupart de Ras Muhammed, longues de 3 à 6 mm, à prostomium arrondi en avant, nettement effilé en pointe postérieure, mais sans antenne occipitale dressée. La branchie se voit très nettement dès le premier sétigère, peu ou point adhérente à la lamelle dorsale. Les crochets bidentés ventraux apparaissent presque toujours au 11^e sétigère, exceptionnellement sur le 10^e. La présence d'un exemplaire entier nous a permis de constater l'absence totale de crochets dorsaux.

Scolecopsis lefebvrei Gravier, 1905

Trois régions antérieures de 10, 15 et 18 mm pour un diamètre antérieur de 2 mm avec 35 à 70 sétigères. La branchie qui débute au second sétigère est presque totalement soudée à la lamelle dorsale. Ces trois exemplaires ressemblent beaucoup aux *Dispio* cités ci-dessus par leur allure générale. Ils ont également des crochets ventraux encapuchonnés et unidentés à pointe mousse à partir du 40-45^e pied, mais aucun des trois n'a la branchie accessoire de *Dispio*.

Scolecopsis squamata (Müller, 1806)

Quatre exemplaires tronqués, de 3 à 8 mm et de 16 à 60 sétigères. Ils ressemblent beaucoup aux précédents, mais ici, les crochets ventraux sont nettement bidentés et débutent avant le 40^e sétigère tout en étant absents des trois petits exemplaires de moins de 30 segments.

Pour l'étude des Paraonidae, je me suis référé en général à l'important travail de STRELZOV (1973, version anglaise 1979), tout en tenant compte des données et points de vue de LAUBIER et RAMOS (1973) ainsi que de ceux de DAY (1967). Cinq espèces seulement ont été observées dans l'important lot d'Annélides de cette famille et l'une d'elles ne peut même pas être nommée avec certitude.

Aricidea capensis Day, 1961

Cent vingt exemplaires à antenne moniliforme de 7 à 10 articles, à branchies cirriformes du 4^e au 13-19^e sétigère, puis la zone postbranchiale à cirre dorsal digité, grêle, au moins aussi long que les branchies des segments précédents. Les soies spéciales ventrales s'observent aisément, plus épaisses que les capillaires avec qui elles voisinent ; elles s'incurvent légèrement avant leur extrémité faiblement ou nettement bidentée et elles présentent une fine arista qui naît dans la concavité de la courbure subterminale (fig. 6 a cap).

Aricidea curviseta Day, 1963

Sept exemplaires seulement, de 5 à 7 mm et très grêles. L'antenne prostomiale est simple, ovoïde allongé ; elle dépasse à peine le prostomium en arrière. On compte de 25 à 28 paires de branchies à partir du quatrième sétigère ; un individu légèrement plus gros compte même 34 paires de ces branchies. Les soies spéciales ventrales sont visibles après cette zone : ce sont des soies assez nombreuses à chaque rame, brusquement amincies et se prolongeant alors en une longue et très fine pointe (fig. 6 a cur).

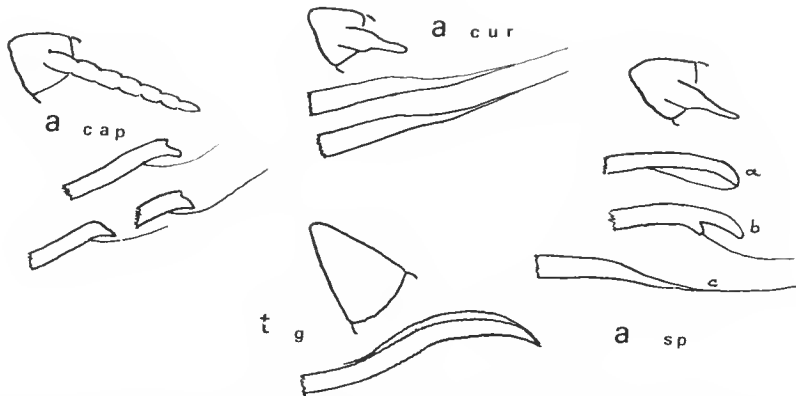


FIG. 6. — Paraonidae : prostomium et soies spéciales ventrales. a cap : *Aricidea capensis* à antenne moniliforme et soies spéciales diverses ; a cur : *Aricidea curviseta* à antenne simple et soies brusquement effilées ; a sp. : *Aricidea* sp. à antenne simple et divers types de soies spéciales ; t g : *Tauberia gracilis* à prostomium sans antenne et soie spéciale avec fine coiffe.

Aricidea sp.

Cinquante-neuf individus de cinq plages différentes, mais surtout de Dahab et Nachlat el Tel. Le prostomium est porteur d'une antenne simple semblable à celle de *A. curviseta*. Les branchies débutent toujours au quatrième sétigère et sont au nombre de 14 à 19 paires. Le cirre dorsal, assez court aux deux premiers pieds, est nettement plus allongé dès le troisième ; il demeure toujours plus court que la branchie dans la zone où celle-ci est présente.

En arrière, il s'allonge en restant très grêle. Les soies dorsales sont toutes capillaires et extrêmement fines ; elles demeurent très nombreuses dans la partie postérieure, à la différence des soies des espèces ci-dessus. A la rame ventrale, passée la zone branchiale, à côté des soies capillaires plus épaisses que leurs homologues dorsales, on trouve trois types de soies spéciales parfois mêlées dans le même pied, les plus nombreuses étant d'ordinaire celles du type b : jusqu'à sept ou huit par rame (fig. 6 a sp.). Ces observations ne nous conduisent à aucun des nombreux taxons établis au sein du genre *Aricidea*. Plutôt que d'augmenter la confusion qui règne déjà en ce genre, sans doute liée à la variabilité intraspécifique et aux difficultés d'observation correcte de ces très petits Annélides filiformes, nous préférons ne donner aucun nom nouveau, espérant que des investigations ultérieures pourront peut-être résoudre ces problèmes.

Cirrophorus lyra (Southern, 1914)

A elle seule cette espèce totalise près des deux tiers des Paraonidae et le cinquième de l'ensemble des Annélides collectés. Il n'y a pas d'antenne au prostomium, mais des soies dorsales transformées, visibles avant même la fin de la zone branchiale. Ces soies dorsales sont bien des soies bifurquées lyriformes et finement pectinées entre les deux branches.

Tauberia gracilis (Tauber, 1879)

Trois représentants certains seulement, dépourvus d'antenne, avec des soies spéciales ventrales en forme d'aicules incurvés à pointe mousse porteurs d'une légère coiffe sur la courbure convexe. Sur ces exemplaires, les branchies débutent seulement au 6^e ou au 7^e sétigère et disparaissent dès le 18-19^e, tandis que les soies ventrales spéciales ne sont vraiment visibles qu'à partir du 20-22^e segment, au nombre de cinq à six par rame.

AUTRES ANNÉLIDES POLYCHÈTES SÉDENTAIRES

Magelona cornuta Wesenberg-Lund, 1949

Une région antérieure à cornes frontales très marquées, sans soies particulières au 9^e sétigère. L'exemplaire s'accorde en tous points avec les précisions et rectifications données par WILSON sur cette espèce (1959).

Magelona obockensis Gravier, 1905

Longs de 4 à 8 mm et larges de moins d'un mm, ces trois petits fragments antérieurs n'ont pas de cornes frontales, mais des soies spéciales distinctes des soies limbées habituelles sur le 9^e sétigère. Elles sont plus larges que les soies bilimbées ordinaires et se terminent en pointe très courte (fig. 7).

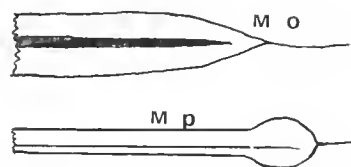


FIG. 7. — *Magelona* : soies spéciales du 9^e sétigère. M p : *Magelona papillicornis* ; M o : *Magelona oboc-kensis*.

***Magelona papillicornis* Müller, 1858**

Deux exemplaires de calibre différent, le plus grand long de 3 cm et épais de 1,5 à 2 mm, sans cornes frontales et à soies spéciales au 9^e sétigère, telles qu'elles figurent dans la Faune de France.

***Armandia intermedia* Fauvel, 1902**

Les cent quarante et un exemplaires sont de petite taille : de 3 à 8 mm de longueur. Le nombre de sétigères y varie entre 26 et 29, dont les quatre derniers sont abranchés comme le premier. Les cirres parapodiaux ne sont aucunement allongés dans cette espèce déjà connue de ces régions.

***Armandia weissenbornii* Kukenthal, 1887**

Six spécimens lui sont attribués : deux de Dahab (8 et 14 mm) et quatre de Ras Zafrani (4, 8, 9 et 9 mm). Ils comptent tous 32 sétigères avec une branchie présente sur chacun, le premier seul excepté. Mais ici, le cirre parapodial est très développé dès le premier sétigère et sur les 10-15 suivants où il a l'allure d'une seconde branchie, ventrale à la véritable et un peu plus courte seulement. Le tube anal, relativement long, possède cinq à six papilles terminales assez courtes. C'est la première signalisation de cette espèce en mer Rouge.

***Armandia sinaitica* n. sp. (voir ci-dessus)**

Les trente-cinq *Armandia* sp. signalées dans la liste générale correspondent à des individus trop abîmés par la dessiccation pour être analysés au-delà du genre.

***Neopseudocapitella brasiliensis* Rullier et Amoureux, 1979**

Neuf exemplaires, sept de Dahab et deux de Ras Muhammed, tous tronqués, longs de 10 à 20 mm avec un diamètre de 1 à 2 mm. Sept d'entre eux correspondent exactement au diagramme que nous avons donné pour les deux exemplaires brésiliens originels : prostomium et segment buccal achète, premier sétigère avec seulement des notopodes à soies capillaires, puis dix sétigères à soies capillaires aux deux rames. Ensuite, on ne trouve plus que des crochets encapuchonnés aux neuropodes, mais un mélange de soies capillaires et de crochets encapuchonnés sur un bon nombre de notopodes.

Sur les deux exemplaires restants, tous deux de Dahab, les crochets encapuchonnés débudent un segment plus tôt aux neuropodes, dès le 11^e sétigère, sans mélange de soies capillaires. Ils ont donc un segment de moins que les autres de ce point de vue. Il ne me paraît pas sérieux de les en séparer pour autant. Avant cette découverte, l'espèce n'était connue que par les deux individus types provenant du Brésil. Elle s'enrichit donc des neuf exemplaires signalés ici au nord de la mer Rouge. Je viens d'en retrouver dix-neuf autres dans une collection analysée récemment et provenant du Haut-Adriatique, des parages de Rovinj, soit donc trois aires extrêmement disjointes comme pour l'Hesionidae *Heteropodarke heteromorpha* ci-dessus mentionné.



FIG. 8. — *Neopseudocapitella brasiliensis*. Diagramme du système sétal : 1, soies capillaires limbées ; 2, crochets encapuchonnés.

***Peresiella acuminatobranchiata* Thomassin, 1970**

Six exemplaires en provenance de Ras Muhammed, longs de 4 à 8 mm et de diamètre inférieur à un millimètre, avec une zone antérieure légèrement renflée jusqu'au 5-6^e sétigère. Ils correspondent parfaitement à la description et aux dessins de THOMASSIN pour ses individus recueillis en des sables coralliens de Tuléar. Prostomium relativement allongé, suivi du péristome achète. Le premier sétigère réduit au notopode a des soies capillaires. Il en va de même des deux sétigères complets qui suivent. Au quatrième et au cinquième sétigère, pas de soies capillaires, mais des crochets un peu spéciaux, encapuchonnés, avec pointe mousse émergeant du capuchon relativement large. Du 6^e sétigère au 11^e inclus, on n'observe à nouveau que des soies capillaires limbées. Ce sont ensuite les segments abdominaux à rames porteuses, exclusivement, des crochets dentés habituels aux Capitelliens.

Nous n'avons pas observé la branchie d'où l'espèce tire son nom, les téguments étant un peu abîmés. C'est encore une première signalisation pour la mer Rouge.

***Undecimastus sinaiticus* n. g., n. sp. (voir ci-dessus)**

***Capitomastus minimus* (Langerhans, 1881)**

Deux exemplaires mâles avec leurs soies génitales très visibles aux segments 8 et 9 ; ils viennent de Na'ama Bay et de Ras Muhammed. M. N. BEN ELIAHU (1976) avait déjà signalé cette espèce au golfe d'Eilat.

***Pectinaria antipoda* Schmarda, 1861**

Un petit exemplaire de 5 mm, avec 14 palées, un voile céphalique dentelé, un limbe dorsal lisse, une scaphe bien individualisée. On a pu dénombrer 13 uneinigères, le premier

au quatrième sétigère. Il y a 17 segments porteurs de soies capillaires dorsales et les uneini ont des dents sur plusieurs rangs.

Les représentants des autres familles sont peu nombreux, de petite taille et souvent en mauvais état.

CONCLUSIONS

Divers points nous paraissent intéressants à signaler au terme de cet inventaire systématique.

Tout d'abord nous avons observé la nette dominance de quelques familles et espèces d'Annélides. Les Opheliidae, Paraonidae et Spionidae regroupent, à elles trois, 80 % des Polychètes, respectivement 40, 30 et 10 %. Quatre espèces, deux Opheliidae et deux Paraonidae, regroupent à elles seules les deux tiers du total des individus : *Armandia sinaitica* (28,1 %), *A. intermedia* (8,4 %), *Cirrophorus lyra* (20,3 %) et *Aricidea capensis* (7,1 %). Six autres espèces seulement se situent au-dessus de l'effectif moyen par espèce, c'est-à-dire au-dessus de 30 individus : *Glycera tessellata*, *Dispio uncinata*, *Scoloplos chevalieri*, *Aricidea* sp., *Pisionidens indica*, *Spio filiformis*.

Les apports de cette campagne pour une meilleure connaissance faunistique de la région consistent en l'observation d'une part de deux espèces nouvelles, *Armandia sinaitica* et *Undecimastus sinaiticus*, d'autre part de trois espèces de description récente ou très récente, mais de régions fort éloignées du golfe d'Aqaba : *Heteropodarke heteromorpha* décrite du Pérou, revue en Nouvelle-Calédonie, représentée par une sous-espèce sur les côtes d'Afrique Orientale ; *Peresiella acuminato-branchiata* connue seulement de la région malgache ; *Neopseudocapitella brasiliensis* représentée jusqu'alors par les deux seuls individus-types. Ces découvertes d'exemplaires morphologiquement très semblables, en des aires très éloignées, permettent de poser une fois de plus le difficile problème : espèce unique ou espèces jumelles ou vicariantes ?

A ces remarques, je m'en voudrais de ne pas ajouter celles que m'a communiquées la collectrice, le Pr. D. DEXTER, au sujet de la faune benthique de cette région. Les Annélides sont d'après elle, de très loin l'élément dominant de la faune, à un point jamais observé ailleurs : « I had never sampled sandy beaches which are so dominated by Polychaetes before in all my work in North, Central and South America ». D'après ses captures, les Polychètes formaient, à eux seuls, près de la moitié des espèces animales recensées. *Armandia* pour sa part, totalisait 19 % de l'effectif total d'individus. Enfin c'est là, en ces plages du Sinaï, que DEXTER a trouvé les plus hauts indices de diversité au cours de toutes ses recherches sur les communautés de sables intertidaux.

L'ensemble de la collection est déposé au Muséum national d'Histoire naturelle de Paris, Laboratoire des Vers ; elle y est enregistrée sous les numéros AW 1 à AW 117 et les échantillons-types des nouvelles espèces sous les numéros AS 710 (*Armandia sinaitica*), AS 711 et 712 (*Undecimastus sinaiticus*).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMOUREUX, L., F. RULLIER et L. FISHELSON, 1978. — Systématique et écologie d'Annélides Polychètes de la presqu'île du Sinaï. *Israel J. Zool.*, **27** : 57-183.
- BEN ELIAHU, M. N., 1976. — Polychaete Cryptofauna from Rims of similar intertidal Vermetid reefs on the mediterranean coast of Israel and in the gulf of Eilat. Part 4, Sedentaria : rare families. Part 5, Errantia : rare families. *Israel J. Zool.*, **25** : 121-155 ; 156-177.
- BLAKE, J. A., and J. D. KUDENOV, 1979. — The Spionidae (Polychaeta) from Southeastern Australia and adjacent waters with a revision of the genera. *Mem. natn. Mus. Vict.*, **39** : 171-280.
- DAY, J. H., 1967. — Polychaeta of Southern Africa. Part 1. Errantia. Part. 2. Sedentaria. Trustees British Museum (Nat. Hist), London : 1-458 ; 459-860.
- FAUCHALD, K., 1977. — The Polychaete Worms. Definitions and Keys to the Orders, Families and Genera. *Nat. Hist. Mus., Los Angeles County, Sci. Ser.*, **28** : 1-190.
- FAUVEL, P., 1919. — Annélides Polychètes nouvelles de l'Afrique Orientale. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris* : n° 1 : 1-7.
- 1923. — Faune de France. V. Annélides Polychètes errantes. Lechevallier, Paris.
- 1927. — Faune de France. XVI. Annélides Polychètes sédentaires. Lechevallier, Paris.
- HARME LIN, J. G., 1968. — Note sur trois Capitellidac (Annélides Polychètes) récoltés en Méditerranée, avec description d'un nouveau genre : *Peresiella*. *Recl. Trav. Stn mar. Endoume*, **43** (59) : 253-259.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G., 1956. — Neue *Armandia*-Arten (Opheliidae, Polychaeta) aus Brasilien und El Salvador. Beitrage zur neotropischen Fauna 1 : 63-68.
- 1960. — Polychaeten aus dem Roten Meer. *Kieler Meeresforsch.*, **16** : 69-125.
- 1962. — Zweiter Beitrag zur Polychaetenfauna von Peru. *Kieler Meeresforsch.*, **18** : 109-147.
- 1974. — Zur Polychaetenfauna von Natal (Südafrika). *Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.*, **71** : 35-73.
- HARTMANN-SCHRÖDER, G., und G. HARTMANN, 1979. — Zur Kenntnis des Eulitorals der österreichischen Küsten unter besonderer Berücksichtigung der Polychaeten und Ostracoden (Teil 2 und Teil 3). *Mitt. hamb. zool. Mus. Inst.*, **76** : 75-218.
- JONES, M. L., 1977. — A redescription of *Magelona papillicornis* Müller. In Essays on Polychaetous Annelids, occ. Paper, Allan Hancock Found. : 247-261.
- KUKENTHAL, W., 1887. — Die Opheliaceen der Expedition der « Vettore Pisani ». *Ienaischen Zeitschrift für Naturwiss.*, **21** : 361-373.
- LAUBIER, L., 1962. — Quelques Annélides Polychètes de la lagune de Venise. Description de *Prionospio caspersi* n. sp. *Vie Milieu*, **13** : 123-159.
- 1967. — Sur quelques *Aricidea* (Polychètes, Paraonidae) de Banyuls-sur-mer. *Vie Milieu*, **18** (1 A) : 99-132.
- LAUBIER, L., et J. RAMOS, 1973. — Paraonidae (Polychètes sédentaires) de Méditerranée. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 168, Zool. 113 : 1097-1148.
- PETTIBONE, M. II., 1963. — Revision of some genera of Polychaete worms of the family Spionidae, including the description of a new species of *Scolecopsis*. *Proc. biol. Soc. Wash.*, **76** : 89-104.
- RULLIER, F., et L. AMOUREUX, 1979. — Campagne de la Calypso au large des côtes atlantiques de l'Amérique du Sud (1961-1962). 33. Annélides Polychètes. *Annls Inst. Océanogr. Monaco*, **55**, fasc. suppl. : 145-206.
- STRELZOV, V. E., 1973 (édition en russe), 1979 (traduction anglaise). — Polychaete Worms of the family Paraonidae Cerruti. 212 p.

- THOMASSIN, B., 1970. — Contribution à l'étude des Polychètes de la région de Tuléar (S.W. de Madagascar) III. Sur les Capitellidae des sables coralliens. *Recl Trav. Stn mar. Endoume*, fasc. hors série 10 : 71-101.
- WESENBERG-LUND, E., 1949. — Polychaetes of the Iranian Gulf. Danish Scientific Investig. in Iran, part IV : 247-400.
- WILSON, D. P., 1959. — The Polychaete *Magelona filiformis* sp. n. and notes on other species of *Magelona*. *J. mar. biol. Ass. U.K.*, **38** : 547-556.

Piratuboides huambensis n. sp., Filaire Oswaldofilariinae parasite de Lézard en Afrique australe ¹

par Gilles PETIT, Odile BAIN, Adriano Fernandes GOMES et Louis TOURATIER

Résumé. — Description de *Piratuboides huambensis* n. sp. parasite de *Mabuya* aff. *quinquetaeniata* (Scincidae) en Angola. Le genre *Piratuboides* n'était connu jusqu'à présent qu'en Amérique Centrale (1 espèce) et en Australie (2 espèces).

Abstract. — Description of *Piratuboides huambensis* n. sp. parasite of *Mabuya* aff. *quinquetaeniata* (Scincidae) in Angola. The genus *Piratuboides* was previously known only in Central America (one species) and in Australia (two species).

G. PETIT et O. BAIN, *Laboratoire de Zoologie (Vers) associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05.*

A. F. GOMES, *Instituto de Investigação Veterinária, Caixa Postal n^o 7, Huambo, República Popular de Angola.*
L. TOURATIER, *Parasitologie SPÉCIA, 16, rue Clisson, 75013 Paris.*

INTRODUCTION

Cinq lézards *Mabuya* aff. *quinquetaeniata* (Lich., 1823) (Scincidae, Lygosominae) ² ont été capturés à Huambo (Angola) dans la cour de l'Instituto de Investigação Veterinária, en juin 1982.

L'un d'entre eux a des microfilaires dans le sang et, à l'autopsie, trois Filaires (1 ♀ et 2 ♂) sont récoltées dans le mésentère et les eaux de rinçage. Une troisième Filaire mâle est récoltée chez un des autres *Mabuya*.

Ces Filaires représentent une nouvelle espèce d'un genre d'Oswaldofilariinae, *Piratuboides* Bain et Sulahian, 1975, qui n'était représenté jusqu'à présent que par une espèce en Amérique Centrale et deux espèces en Australie.

Les Filaires sont déposées au Muséum national d'Histoire naturelle, Zoologie (Vers) : 1 ♀ holotype, 1 ♂ allotype, 1 ♂ paratype en 3 moreeaux (n^o 220 DS), 1 ♂ (n^o 229 DS).

Trois *Mabuya* sont déposés également au MNHN, Zoologie (Reptiles et Amphibiens) (n^{os} 1980 580, 581, 582).

Piratuboides huambensis n. sp.

DESCRIPTION

Tête ronde suivie d'un rétrécissement ; 5 papilles disposées de façon dissymétrique sur la tête, 2 céphaliques et 3 labiales externes ; amphides à mi-hauteur entre les papilles

1. Ce travail a pu être effectué grâce à une subvention de l'Organisation Mondiale de la Santé.

2. Nous remercions M. le Pr. E. BRYGOO qui a identifié ces lézards.

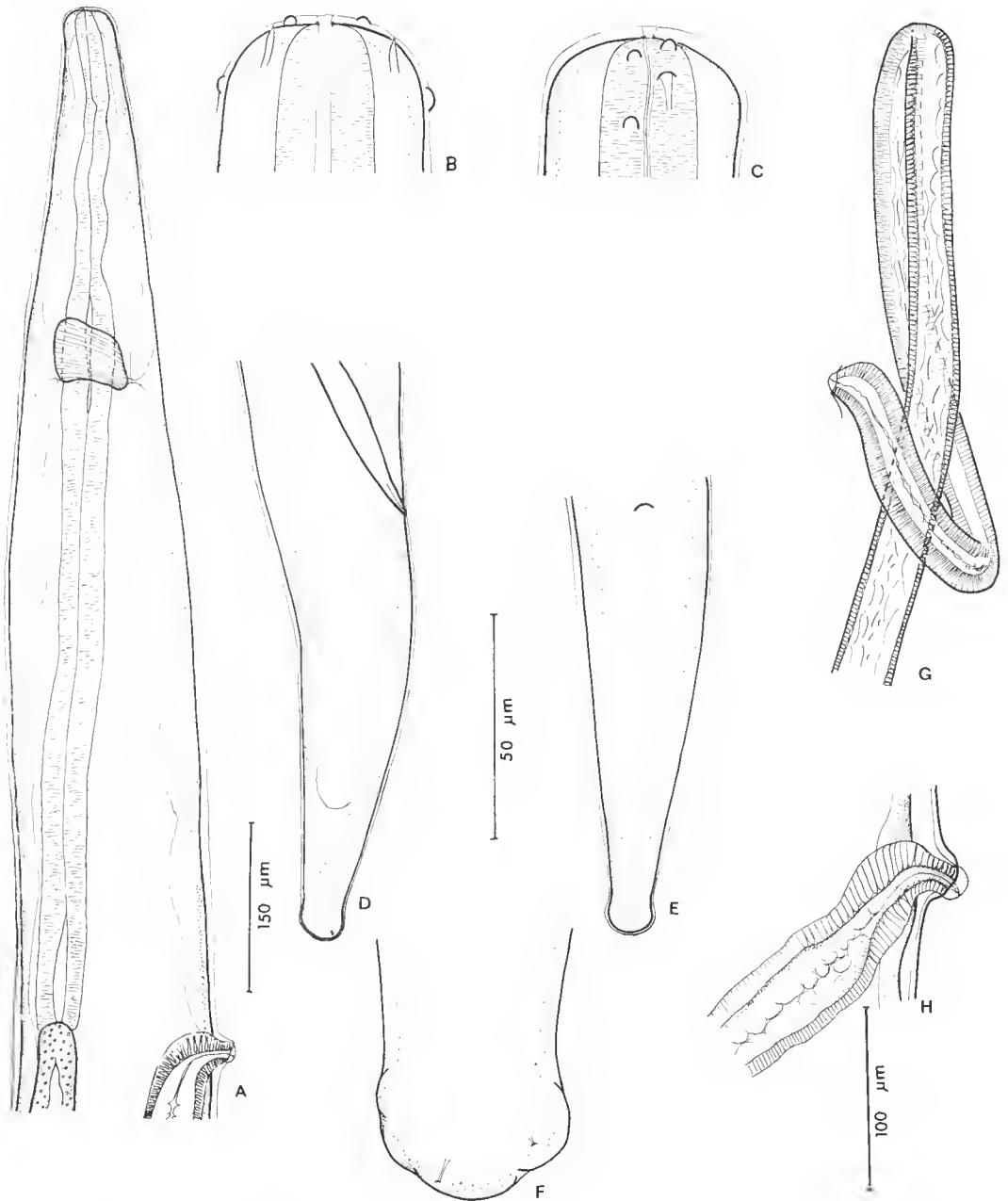


FIG. 1. — *Piratuboides huambensis* n. sp., ♀ holotype. A, région antérieure, vue latérale ; B et C, tête, vues médiane et latérale ; D et E, queue, vues latérale et ventrale ; F, extrémité caudale, vue ventrale ; G, région antérieure de l'ovjecteur ; H, région vulvaire, vue latérale.
A, G, D, E, éch. 150 µm ; B, C, F, éch. 50 µm ; H, éch. 100 µm.

ahiales externes et les céphaliques. Deirides absentes. Cavité buccale petite, un peu aplatie latéralement, bordée par la cuticule céphalique épaissie ; capsule buccale réduite à un très petit épaississement cuticulaire préoesophagien. Œsophage d'à peine 1 mm de long, à portion glandulaire peu différenciée. Extrémité caudale renflée et plus ou moins lobée dans les deux sexes ; phasmites subterminales.

Femelle (fig. 1)

Vulve située à la jonction œsophage-intestin sur une protubérance cylindrique ; vagin simple ; portion impaire de l'ovéjecteur très contournée, suivie sur 1 mm, mais longueur exacte non précisée.

DIMENSIONS : ♀ holotype : corps long de 31 mm, large de 300 μ m ; anneau nerveux à 325 μ m de l'apex ; cavité buccale haute de 4 μ m, œsophage long de 940 μ m ; vulve à 940 μ m de l'apex ; portion impaire de l'ovéjecteur supérieure à 1 050 μ m de long, queue longue de 390 μ m.

Mâle (fig. 2)

Papilles caudales : 4 paires de papilles précloacales, la plus proche du cloaque étant très volumineuse ; parfois une papille antérieure supplémentaire ; papilles postcloacales peu saillantes et réduites à 3 papilles de taille inégale disposées sur la ligne médiane ; 2 papilles également peu saillantes près de l'extrémité caudale. Spicules de longueurs peu inégales ; spicule gauche avec manche court, lame large et simple en forme de bateau ; spicule droit plus étroit terminé par une pointe bifide.

DIMENSIONS : ♂ allotype : corps long de 13 mm, large de 180 μ m ; anneau nerveux à 190 μ m de l'apex ; œsophage long de 700 μ m ; spicules gauche et droit longs respectivement de 98 et 87 μ m ; queue longue de 60 μ m. — ♂ paratype et ♂ 229 DS : corps longs de 10 mm et 13,8 mm, larges de 170 et 130 μ m ; œsophages longs de 630 et 680 μ m ; spicules gauches longs de 85 et 97 μ m ; spicules droits longs de 75 et 75 μ m ; queues longues de 60 et 62 μ m.

Microfilaire

A frais, dans le sang : microfilaire à gaine longue de 107, 112, 112, 108 et 116 μ m et large de 5 μ m (microfilaires immobilisées à la chaleur).

En goutte épaisse colorée au giemsa : corps long de 116 μ m et large de 6 μ m ; espace céphalique court ; pore excréteur et corps interne (non coloré) bien visibles, queue à extrémité obtuse entièrement nucléée ; gaine non colorée.

DISCUSSION

Par l'ovéjecteur long et dépourvu de sphincter complexe et par les spicules peu inégaux, cette Filaire appartient au genre *Piratuboides* Bain et Sulahian, 1975, qui comprend actuellement trois espèces.

L'espèce-type, *P. zae* (Bain, 1974) parasite de Scincidae en Amérique Centrale, est distincte de nos spécimens par la vulve nettement post-œsophagienne, située à la fin du tiers antérieur du corps, la capsule buccale à plusieurs segments cuticulaires, les papilles caudales nombreuses, régulièrement disposées et de tailles égales, l'œsophage glandulaire épais, le spicule gauche à manche aussi long que la lame.

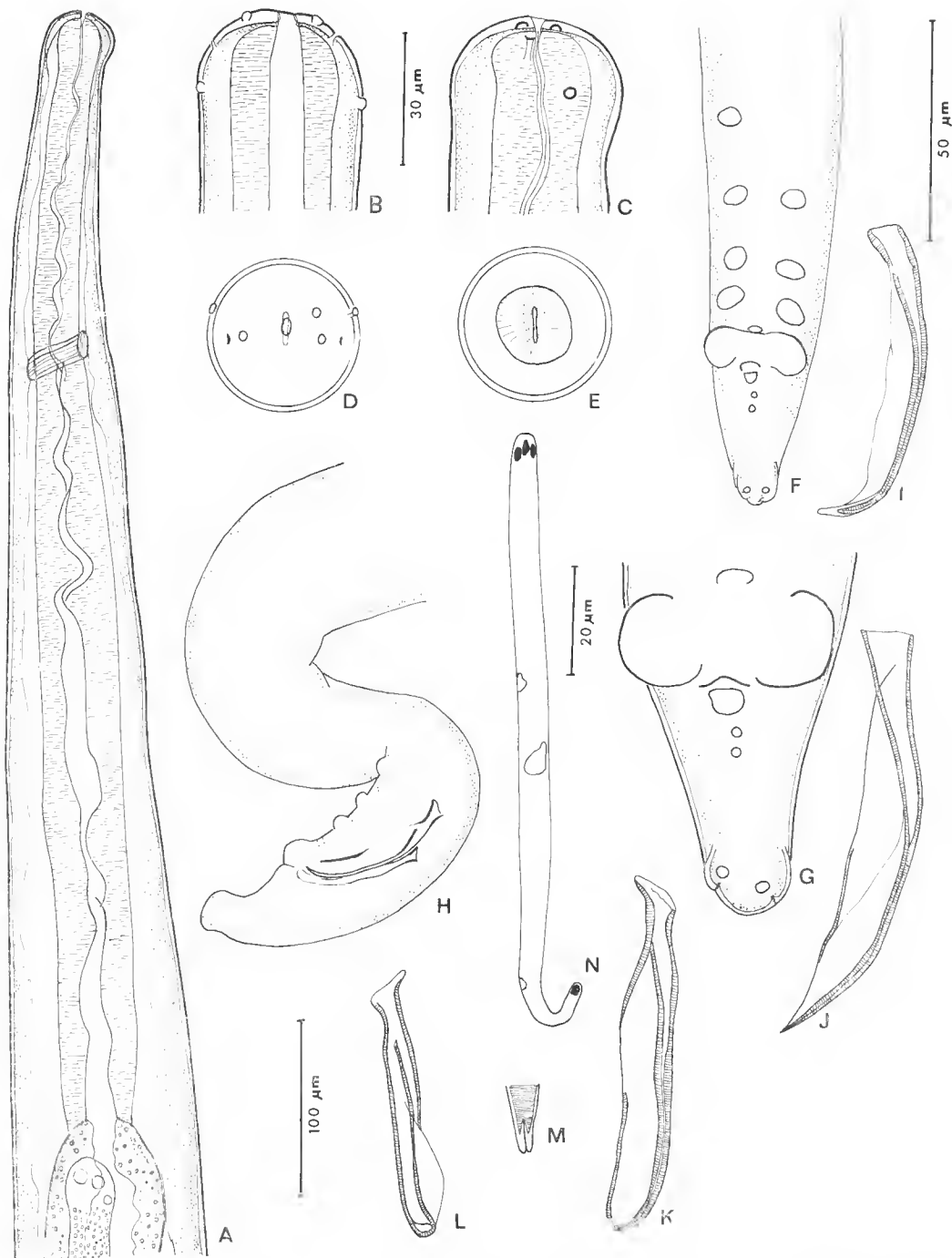


FIG. 2. — *Piratuboides huambensis* n. sp., A à M, ♂. A, région antérieure, vue latérale ; B, C et D, tête, vues médiane, latérale et apicale ; E, section transversale de l'œsophage en arrière de la cavité buccale ; F, région postérieure, vue ventrale ; G, queue, vue ventrale ; H, région postérieure, vue latérale ; I et J, spicules droit et gauche disséqués, vue latérale ; L et K, spicules droit et gauche non disséqués d'un 2^e ♂, vue ventrale ; M, extrémité du spicule droit, vue ventrale ; N, microfilaire colorée au Giemsa. A, H, éch. 100 µm ; B, C, D, E, G, I, J, K, L, M, éch. 30 µm ; F, éch. 50 µm ; N, éch. 20 µm.

P. queenslandensis (Mackerras, 1962) et *P. varanicola* (Mackerras, 1962), parasites de Varanidae en Australie, sont deux espèces très proches l'une de l'autre et assez mal connues ; néanmoins, elles s'opposent aisément à notre matériel par la vulve située au début de la moitié postérieure du corps, la queue de la femelle courbée dorsalement et ornée de tubercules terminaux.

Nos spécimens constituent donc une espèce nouvelle, *Piratuboides huambensis* n. sp.

CONCLUSION

Le genre *Piratuboides* groupe actuellement quatre espèces :

— une espèce néotropicale parasite de Scincidae, *P. zaeae*, dont la morphologie paraît primitive (papilles caudales régulièrement disposées et de taille égale, capsule buccale à plusieurs segments, vulve à la fin du tiers antérieur du corps) ;

— une espèce éthiopienne également parasite de Scincidae, *P. huambensis* n. sp., dont la morphologie est au contraire très évoluée (atrophie des papilles postcloacales, hypertrophie d'une des paires précloacales, atrophie des papilles de la tête et de la capsule buccale, vulve située à 1 mm de la tête) ;

— deux espèces australiennes parasites de Varanidae, assez mal connues, caractérisées par la vulve située juste en arrière du milieu du corps.

Il n'est pas possible actuellement de savoir si le genre *Piratuboides* correspond à un groupe naturel ou s'il associe des espèces n'ayant pas entre elles de réelles affinités.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BAIN, O., 1974. — Description de nouvelles Filaires Oswaldofilariinae de Lézards sud-américains ; hypothèse sur l'évolution des Filaires de Reptiles. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 208, Zool. 138 : 169-200.
- BAIN, O., et A. SULAHIAN, 1975. — Trois nouvelles Filaires du genre *Oswaldofilaria* chez des Lézards sud-américains ; essai de classification des Oswaldofilariinae. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 232, Zool. 156 : 827-841.
- MACKERRAS, M. J., 1962. — Filarial parasites (Nematoda : Filarioidea) of australian animals. *Aust. J. Zool.*, **10** : 400-457.

Redescription de *Ctenodactylina tunetae* (Pharyngodonidae, Nematoda) : un Oxyure atypique de Mammifères

par Jean-Pierre HUGOT

Résumé. — Redescription de *Ctenodactylina tunetae* Bernard, 1969 (Pharyngodonidae). Cet Oxyure décrit chez *Ctenodactylus gundi* en Tunisie est retrouvé chez *Pectinator spekei* en Éthiopie. La morphologie de ce parasite l'apparente aux Oxyures de Vertébrés inférieurs et non aux Oxyures typiques de Mammifères. Sa présence chez les Rongeurs est interprétée comme une capture. Celle-ci aurait eu lieu à une époque où, leurs Oxyures propres n'étant pas encore développés, les Mammifères archaïques représentaient une niche écologique vide.

Abstract. — Redescription of *Ctenodactylina tunetae* Bernard, 1969 (Pharyngodonidae, Nematoda), an atypic Oxyurid from Mammals. — *C. tunetae* is a parasite of two Ctenodactylidae Rodents in Africa : *Ctenodactylus gundi* (Rothmann) in Tunisia, and *Pectinator spekei* Blyth in Ethiopia. This morphological study demonstrates that the V-shaped sclerotized structure which supports the genital cone in various Pharyngodonidae is not a gubernaculum : it is interpreted as a neoformation peculiar to an evolved group of Oxyurids parasitics of lower Vertebrates. The presence of such a parasite in Rodent Mammals is interpreted as a capture. It is supposed that this capture may have occurred before the development of the typical Oxyurids from Mammals, when primitive Mammals would have constituted a free ecological niche.

J.-P. HUGOT, Laboratoire de Zoologie (Vers), associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris Cedex 05.

En 1969, BERNARD décrit un nouvel Oxyure chez un *Ctenodactylus gundi* (Rothmann) (Ctenodactylidé, Rongeur) de Tunisie, qu'il classe parmi les Oxyuridae et pour lequel il crée le genre *Ctenodactylina*. En 1973, QUENTIN reprend partiellement la description à partir du matériel type et conclut à l'appartenance du genre aux Pharyngodonidae. Nous avons retrouvé ce parasite chez un autre Ctenodactylidé africain et nous précisons ici sa morphologie.

***Ctenodactylina tunetae* Bernard, 1969**

MORPHOLOGIE

MATÉRIEL : 3 ♂♂ et 3 ♀♀ dans le cæcum d'un *Pectinator spekei* Blyth, capturé le 16-VII-1901 à Thong-Emiral (Abyssinie) par la mission BRUMPT-DU BOURG DE BOZAS (C.G. 1901) ; autopsié au laboratoire en novembre 1981 ; MNHN 150 KH. 22 ♂♂ et 10 ♀♀ dans le cæcum d'un *P. spekei*

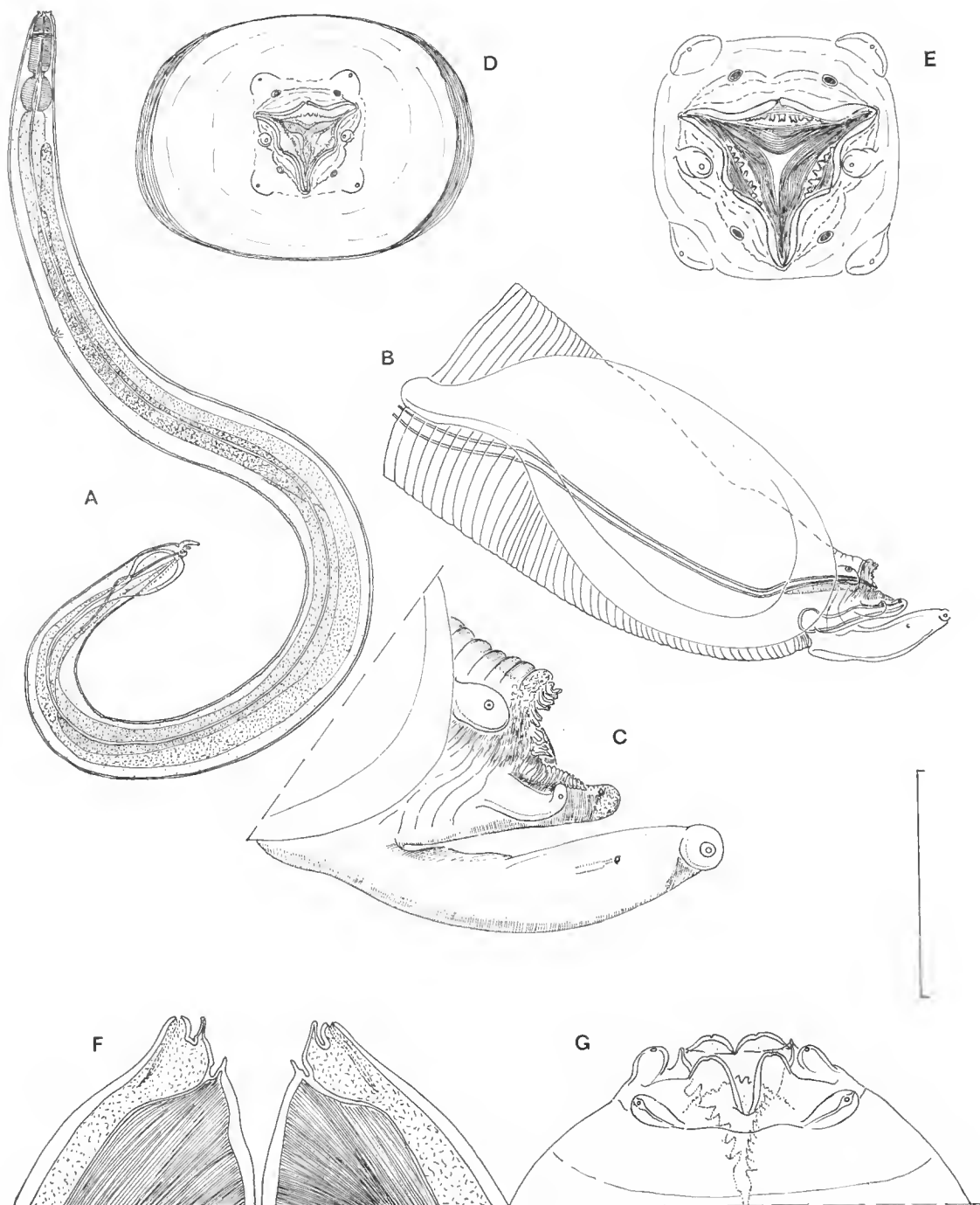


FIG. 1. — *Ctenodactylina tunetae* Bernard, 1969. ♂. A, vue latérale gauche ; B, extrémité postérieure, vue latérale droite ; C, *id.*, détail de la région du cloaque ; D, tête, vue apicale ; E, *id.*, détail de l'ouverture buccale ; F, coupe optique en vue ventrale, passant par les amphides ; G, vue ventro-apicale.
(Échelle : A, 1 650 μ m ; B, 250 μ m ; C et D, 100 μ m ; le reste, 50 μ m).

capturé par la mission JOUSSEAUME à Obock (Djibouti) (C.C. 1895) ; autopsié au laboratoire en décembre 1982¹ ; MNHN 161 KH. Dans les deux prélèvements, les *Ctenodactylina* sont associés à de nombreux spécimens des deux sexes appartenant à l'espèce *Hilgertia seurati* Hugot, 1983.

REDESCRIPTION

Mâle

Bouche triangulaire entourée par trois lèvres redressées antérieurement et subdivisées chacune en deux lobes ; quatre papilles céphaliques pédoneulées disposées « en carré » ; amphides pédoneulées ; quatre papilles labiales du cycle interne visibles sur les axes sub-médians ; dents œsophagiennes fortes délimitant avec les lobes labiaux une cavité buccale peu profonde ; chaque dent œsophagienne porte une rangée de denticules disposés en arc de cercle (fig. 1 D, E, F et G).

Œsophage court et massif (fig. 1 A) ; bulbe dépourvu d'appareil sécréteur de type broyeur ; la cuticule qui tapisse la lumière du bulbe est toutefois ornementée (fig. 2 B). En arrière du bulbe œsophagien naissent deux ailes latérales massives et orientées ventralement (fig. 1 A et 2 C) ; dans la région caudale ces ailes s'élargissent ventralement jusqu'à devenir confluentes (fig. 1 A et B et 2 D et E), puis se séparent à nouveau (fig. 3 D) et se terminent chacune par un cul-de-sac, encadrant ainsi l'ouverture du cloaque (fig. 1 B et 3 A). La cuticule ventrale porte une ornementation figurée en 2 C₂, C₃ et C₄ qui naît en arrière du pore excréteur et s'interrompt peu avant la naissance de la vésicule ventrale caudale.

Quatre paires de papilles caudales : une paire massive et pédoneulée antérieure à l'ouverture cloacale ; une paire portée par deux longs pédoneules encadrant la lèvre postérieure du cloaque ; une petite paire légèrement saillante située à l'extrémité du cône formé par cette lèvre ; une paire post-cloacale portée par deux longs pédoneules dorsaux soudés sur la ligne médiane, portant chacun une phasmide et formant la queue (fig. 1 B et C et 3 A et F) ; il n'existe pas de pointe caudale. Au niveau de l'ouverture cloacale, d'avant en arrière on observe : la lèvre antérieure d'aspect chagrinée, portant postérieurement une ornementation constituée de petites languettes chitinoïdes (fig. 1 C et 3 A et F) ; l'ouverture du conduit cloacal (fig. 3 E et F) ; l'extrémité de la gaine spiculaire faisant saillie et se terminant par trois lèvres triangulaires, encadrées par deux pédoneules qui ne paraissent pas porter de terminaison nerveuse (fig. 3 A, E et F) ; la lèvre postérieure du cloaque, ornementée, très allongée et soutenue par une pièce chitinoïde en Y (fig. 1 B et C et 3 A, B, D, E et F).

Le spicule long et flexueux est soutenu dorsalement dans son trajet postérieur par un gubernaculum en forme de gouttière (fig. 1 A et B, 2 F et G et 3 D et E).

Femelle

Bouche triangulaire entourée par trois lèvres divisées chacune en trois lobes : un petit lobe central encadré par deux lobes latéraux plus développés ; quatre papilles céphaliques en carré, amphides pédoneulées ; dents œsophagiennes fortes délimitant avec les lobes labiaux une cavité buccale profonde ; chaque dent œsophagienne porte dans sa partie proximale

1. Ces deux Rongeurs proviennent des collections en alcool du laboratoire de Zoologie (Mammifères et des Oiseaux) du Muséum, dont nous remercions les responsables pour leur aimable collaboration.

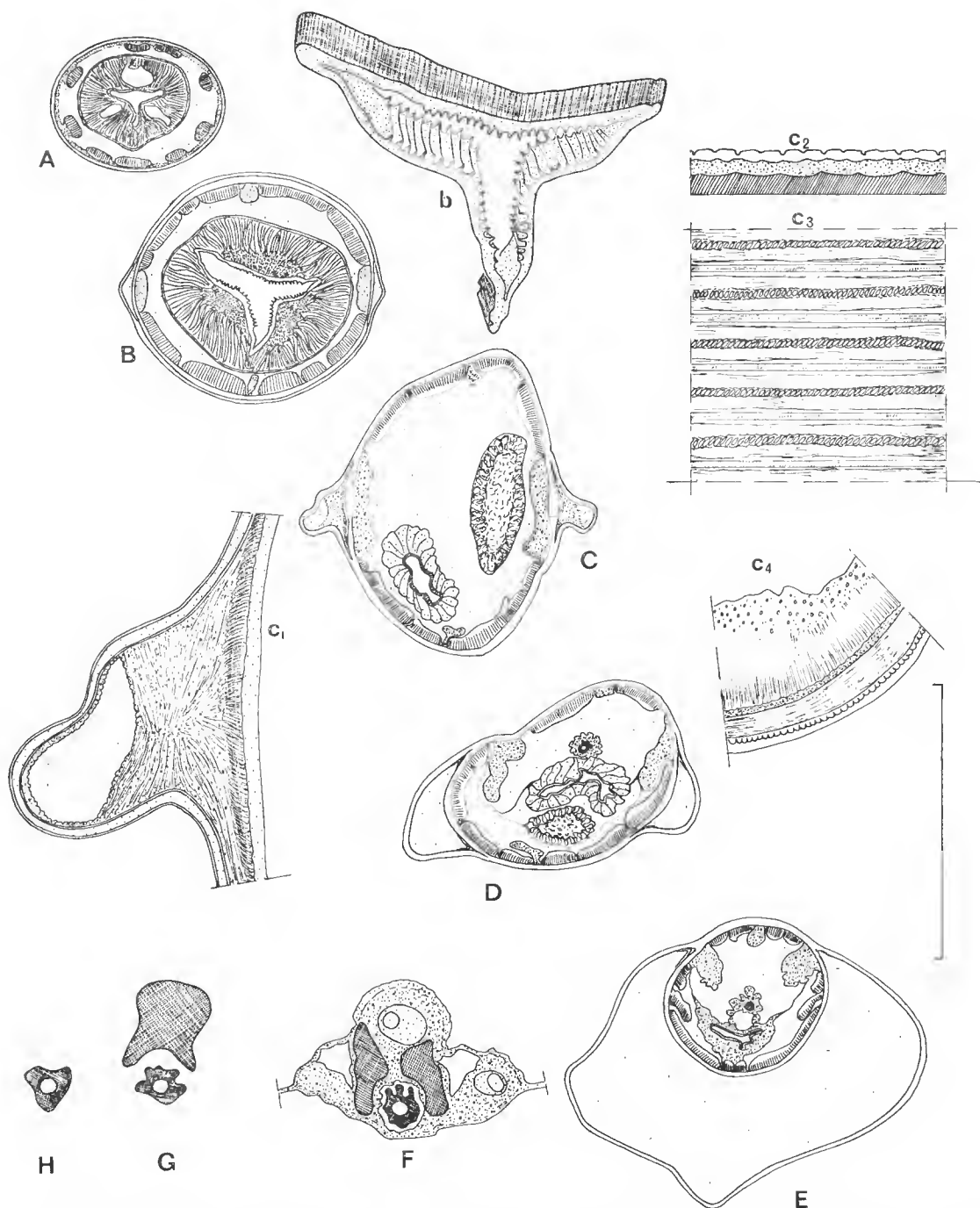


FIG. 2. — *Ctenodactylina unetae* Bernard, 1969. ♂. Série de coupes transversales du corps : A, au niveau de l'œsophage ; B, du bulbe œsophagien (b, détail de la même) ; C, au milieu du corps ; C₁, détail de l'aile latérale, C₂, détail de l'ornementation ventrale, coupe optique en vue latérale, C₃, *id.*, en vue ventrale, C₄, *id.*, en coupe transversale ; D et E, région de la vésicule ventrale caudale ; F, G et H, spicule et gubernaculum, détail de coupes transversales de plus en plus postérieures.

(Échelle : A, B, C, D et E, 250 μ m ; b, 100 μ m ; le reste 50 μ m).

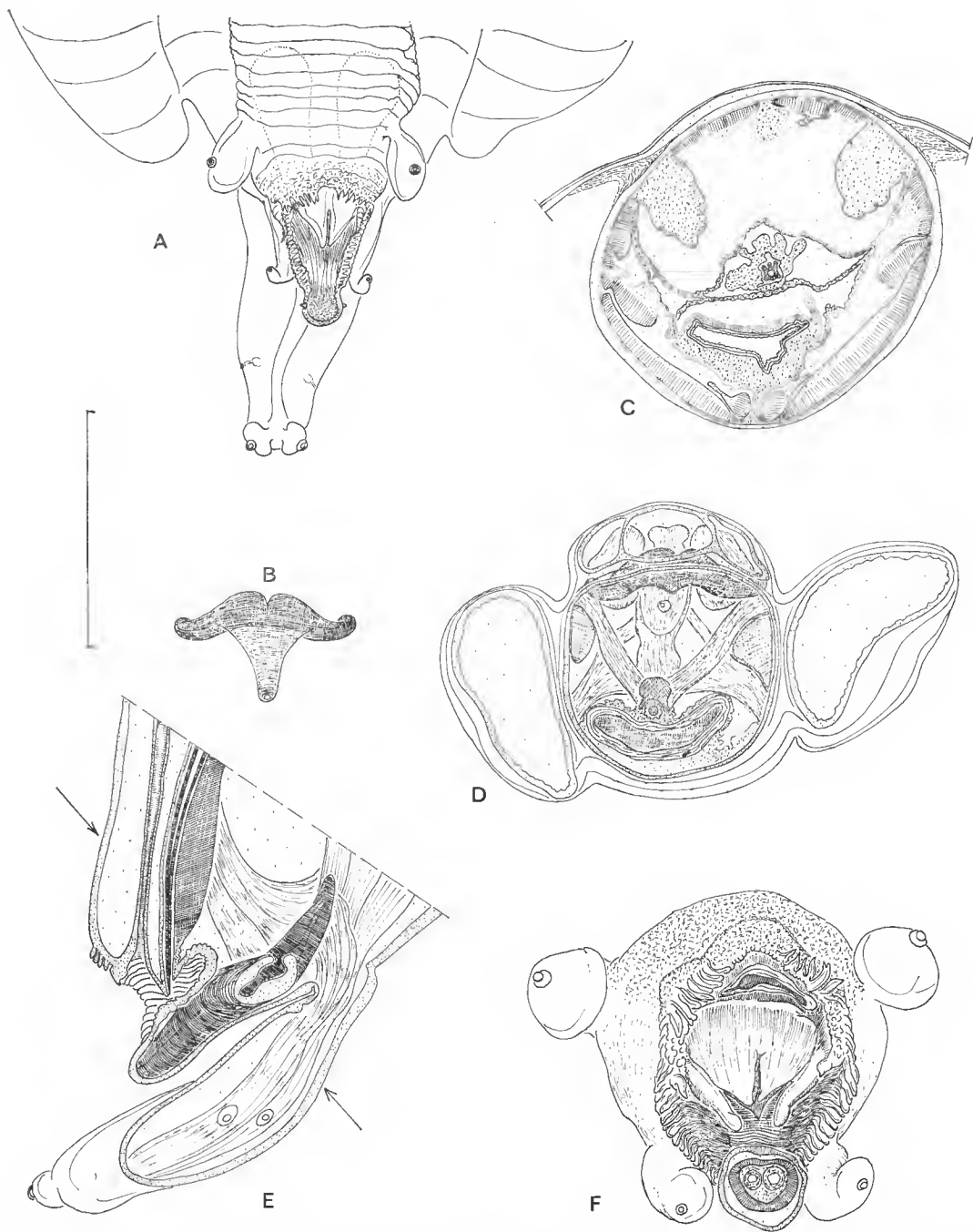


FIG. 3. — *Ctenodactylina tuncetiae* Bernard, 1969. ♂. A, extrémité caudale, vue ventrale ; B, pièce cuticulaire en Y, vue postérieure ; C, coupe transversale du corps (détail de la figure 2 E) ; D, coupe transversale de la région caudale, selon le trajet indiqué en 3 E ; E, vue latérale d'une coupe parasagittale dans la même région ; F, cloaque, vue ventrale postérieure (la lèvre dorsale a été sectionnée).
(Échelle : A à E, 100 μ m ; F, 50 μ m.)

cinq gros denticules chitinoïdes et plus profondément un erochet chitinoïde en forme de hameçon (fig. 4 D et E) ; le denticule médian et le erochet sont situés sur l'axe de symétrie de la dent.

Œsophage semblable à celui du mâle ; ailes latérales absentes ; extrémité caudale courte (fig. 4 A et C) ; œuf oblong, symétrique, un pôle aplati, l'autre pointu ; le pôle pointu semble muni d'un petit opereule (fig. 4 B) ; vagin long, fortement museularisé, en forme de U renversé.

Mensurations (en μm)

	♂	♀
Écart des pores amphidiaux	35	80
Longueur du corps	9 600	23 500
Largeur du corps	270	1 200
Longueur de l'œsophage	700	1 400
Dimensions du bulbe œsophagien	300 \times 250	400 \times 450
Distance apex :		
anneau nerveux	200	230
pore excréteur	2 400	2 600
vulve		8 600
Longueur de la queue	110	1 000
Longueur du spicule	1 000	
Longueur du gubernaculum	100	
Longueur du vagin		4 000
Dimensions des œufs		105 \times 45

DISCUSSION : Les caractères et les mensurations de nos spécimens correspondent parfaitement à ceux de *Ctenodactylina tunetae* donnés par BERNARD (1969) et QUENTIN (1973) et nous les identifions à cette espèce.

LE GENRE *Ctenodactylina* Bernard, 1969

1. Répartition

Le genre *Ctenodactylina* (Pharyngodonidae) comprend une seule espèce : *Ctenodactylina tunetae* Bernard, 1969, parasite de *Ctenodactylus gundi* (Rothmann) en Tunisie et de *Pectinator spekei* Blyth en Abyssinie et à Djibouti.

Chez ses hôtes, *C. tunetae* est presque toujours trouvée associée à un autre Oxyure appartenant au genre *Hilgertia* Quentin, 1973 (Oxyuridae) : *H. hilgerti* (Seurat, 1915) chez le Gundi et *H. seurati* Hugot, 1983, chez le Pectinator.

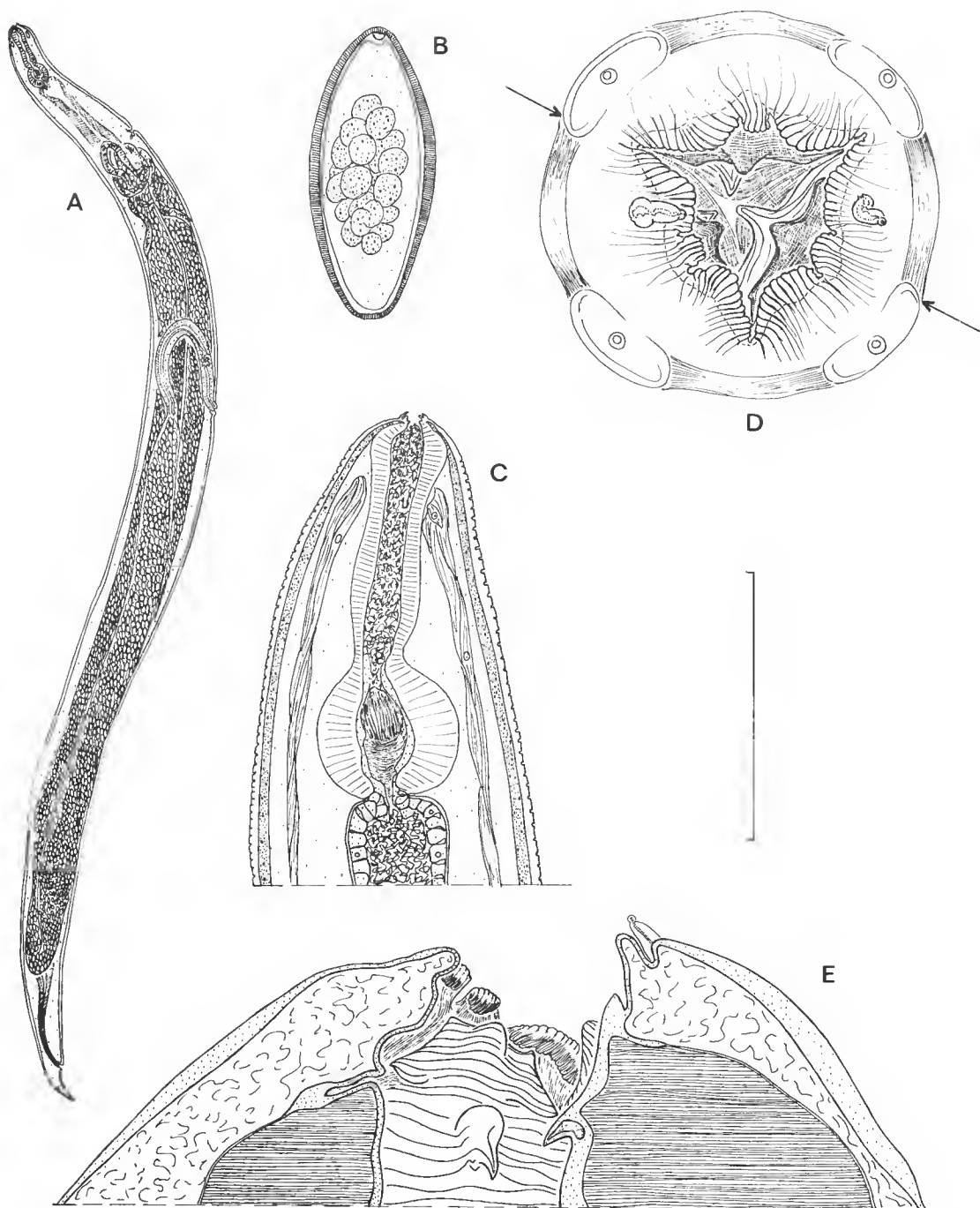


FIG. 4. — *Ctenodactylina tunetae* Bernard, 1969. ♀. A, vue latérale droite ; B, œuf ; C, région antérieure, vue ventrale ; D, tête, vue apicale ; E, vue de la région dorso-latérale gauche de la tête figurée en D après une coupe selon le trajet indiqué par les flèches.
(Échelle : A, 5 500 μm ; B, D et E, 100 μm ; C, 800 μm).

2. Systématique

La famille des Pharyngodonidae Travassos, 1919 (Oxyures parasites de Vertébrés inférieurs et exceptionnellement de Mammifères), constitue avec les deux familles des Oxyuridae Cobbold, 1924, et des Heteroxynematidae Skrjabin et Shikhobalova, 1948 (Oxyures parasites exclusivement de Mammifères), la super-famille des Oxyuroidea Railliet, 1916, qui rassemble donc tous les Oxyures parasites de Vertébrés.

3. Évolution

On rencontre chez de nombreux autres Pharyngodonidae la pièce chitinoïde soutenant la lèvre dorsale du cloaque hypertrophiée que nous avons décrite chez *C. tunetae* (voir PETTER et QUENTIN, 1976).

L'étude qui précède montre que cette pièce, qui n'a aucune relation avec la poche spiculaire, ne doit pas être confondue avec un gubernaculum (qui existe d'ailleurs ici et est distinct). Il s'agit d'une néoformation dont la fonction est de soutenir le cône génital formé par la lèvre dorsale et de servir à l'insertion de la musculature très différenciée qui mobilise cette lèvre.

L'ensemble des formes qui possèdent ce caractère évolué peuvent donc être rassemblées dans un groupe monophylétique appartenant à une lignée évolutive distincte de celles qui conduisent aux parasites propres de Mammifères (Oxyuridae et Heteroxynematidae) chez lesquelles on n'observe aucun caractère équivalent.

Dans cette interprétation, *C. tunetae* doit être considérée comme un parasite évolué de Vertébré inférieur, capturé par un Mammifère et non comme une forme primitive proche d'un hypothétique groupe souche, commun à l'ensemble des Oxyuroidea.

On ne connaît, pour le moment, que deux exemples d'une telle capture : celui que nous venons de citer et le genre *Callistoura* Chabaud et Petter, 1958, parasite de Lémuriens malgaches, qui est également un Pharyngodonidae évolué, mais morphologiquement différent des *Ctenodactylina*. Dans les deux cas, des Mammifères archaïques ont donc capturé des Oxyures déjà très spécialisés, parasites de Vertébrés inférieurs.

On peut donc supposer que ces parasites ont conquis des niches écologiques vides à une époque où les Pharyngodonidae étaient en pleine expansion et où les Oxyures propres aux Mammifères ne s'étaient pas encore développés.

Cette interprétation semble corroborée par la présence chez les Cténodaetylidés d'une espèce unique de Pharyngodonidae, alors que les Oxyuridae du genre *Hilgertia*, sans doute plus récents, ont subi une spéciation chez ces Rongeurs.

CONCLUSION

L'étude morphologique de *C. tunetae* confirme l'appartenance de ce parasite à la famille des Pharyngodonidae. La présence, chez la plupart des parasites de cette famille, d'une néoformation dont aucune forme équivalente n'est rencontrée chez les autres Oxyures des Vertébrés semble exclure toute relation phylétique directe entre les Pharyngodonidae

possédant ce caractère et les autres membres de la superfamille des Oxyuroidea (Oxyuridae et Heteroxynematidae).

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BERNARD, J., 1969. — Quelques Nématodes parasites nouveaux ou non encore signalés en Tunisie. *Archs Inst. Pasteur Tunis*, **46** (3) : 397-411.
- CHABAUD, A. G., et A. J. PETTER, 1958. — Les Nématodes parasites de Lémuriens malgaches. *Mém. Inst. scient. Madagascar*, sér. A, **12** : 139-158.
- COBBOLD, T. S., 1864. — Entozoa, an introduction to the study of Helminthology more particularly to the internal parasites of man. 508 p.
- HUGOT, J. P., 1982. — Sur le genre *Hilgertia* (Oxyuridae, Nematoda) parasite de Rongeurs Ctenodactylidés. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **4**, sect. A, (3-4) : 419-431.
- PETTER, A. J., et J. C. QUENTIN, 1976. — C. I. H. Keys to the Nematode parasites of Vertebrates : n° 4, keys to the genera of the Oxyuroidea. Commonwealth Agricultural Bureaux. Farnham Royal, Bucks, England, 29 p.
- QUENTIN, J. C., 1973. — Les Oxyurinae de Rongeurs. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e série, n° 167, Zoologie 112 : 1045-1096.
- RAILLIET, A., 1916. — Nématodes parasites de Rongeurs. *Recl Méd. vét.*, **92** : 517-521.
- SEURAT, L. G., 1915. — Nématodes parasites. Expédition de M. M. Walter ROTSCCHILD, E. HARTET et C. HILGERT dans le Sud Algérien. *Novit. zool.*, **22** : 1-25.
- SKRJABIN, K. I., et N. P. SCHIKHOBALOVA, 1951. — Réorganisation de la classification des Nématodes du sous-ordre des Oxyurata Skrjabin, 1923. *Trudy gel' mint. Lab.*, **5** : 5-8 (en russe).
- TRAVASSOS, L., 1919. — Esboço de una chave geral dos Nematodes parasitos. *Revta Vet. Zool.*, **10** : 59 p.

***Brumptaemilius gabonensis* n. sp.**
(Ransomnematinae, Rhigonematidae, Nematoda)
from *Pachybolus* sp. (Spirobolida, Diplopoda) from Gabon
with comments on the Ransomnematinae

par Martin L. ADAMSON

Abstract. — The nematode *Brumptaemilius gabonensis* n. sp. (Rhigonematidae ; Ransomnematinae *sensu* Theodorides, 1965) is described from *Pachybolus* sp. (Pachybolidae ; Spirobolida ; Diplopoda) from Gabon. The new species is similar to *B. oschei* Dollfus, 1964, in having a robust and relatively short tail in the male but differs from this species since in *B. gabonensis* the tail of the male is much shorter, the form of the *area rugosa* very different and the spicules unequal. *Brumptaemilius* Dollfus, 1952, presents an ensemble of characters in the male which are primitive for the Ransomnematinae : among others, three broad lips, an outer circle of cephalic papillae consisting of four pairs of well-separated nerve endings, three prominent feather-like cuticular projections at the base of the buccal cavity and three tiny three-pointed teeth posterior to these projections and apparently homologous to similar structures observed in free-living rhabditids. It is suggested that *Carnoya* Gilson, 1898, and *Rondonema* Artigas, 1926, evolved from a *Brumptaemilius*-like ancestor and the host distributions of these genera are discussed.

Résumé. — Le Nématode *Brumptaemilius gabonensis* n. sp. (Rhigonematidae, Ransomnematidae *sensu* Theodorides, 1965), parasite intestinal de *Pachybolus* sp. au Gabon, est décrit. La nouvelle espèce ressemble à *B. oschei* par la queue robuste du mâle, relativement courte chez *B. oschei*, mais beaucoup plus courte encore chez *B. gabonensis* n. sp., une *area rugosa* de forme très différente et des spicules inégaux. *Brumptaemilius* Dollfus, 1952, présente chez le mâle un ensemble de caractères primitifs pour les Ransomnematinae : entre autres, trois larges lèvres, un cycle externe de papilles céphaliques composé de quatre paires de terminaisons nerveuses bien séparées, trois projections cuticulaires proéminentes en forme de plumes à la base de la cavité buccale et trois minuscules dents trifides situées postérieurement à ces projections et apparemment homologues aux structures semblables observées chez les Rhabditides libres. Nous suggérons que *Carnoya* Gilson, 1898, et *Rondonema* Artigas, 1926, sont dérivés d'un ancêtre proche de *Brumptaemilius*, et les spectres d'hôtes de ces genres sont discutés.

M. L. ADAMSON, École Pratique des Hautes Études et Laboratoire de Zoologie (Vers), Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75231 Paris cedex 05.

A previous communication (ADAMSON, 1983c) reported on two new species of rhigonematid nematodes taken from the posterior intestine of a female *Pachybolus* sp. (Pachybolidae ; Spirobolida ; Diplopoda). In the same location in the same host individual, many specimens of another new species, *Brumptaemilius gabonensis* n. sp. (Rhigonematidae ;

Ransomnematinae *sensu* Theodorides, 1965), were found. The species is described here and phylogenetic relationships among the Ransomnematinae are discussed.

***Brumptaemilius gabonensis* n. sp.**

MATERIALS AND METHODS : The host, a single female specimen, was collected in Gabon by Dr. O. BAIN (Laboratoire de Zoologie, Muséum national d'Histoire naturelle, Paris) and identified by Dr. J. P. MAURIÈS (Laboratoire des Arthropodes, Muséum national d'Histoire naturelle). It is stored in the Myriapod collection of the Laboratoire des Arthropodes in the Paris Museum. Nematodes were fixed in hot 70 % ethanol and stored in 70 % ethanol before being cleared and examined in lactophenol. Type and other specimens are stored in the parasite collection of the Paris Museum (Laboratoire des Vers : 34 RA).

DESCRIPTION

Male

Cephalic extremity with one dorsal and two subventral slightly developed broad lips; inner edge of each lip with thin, anteriorly directed cuticular membrane. Inner circle of six small papillae just inside buccal cavity. Outer circle of papillae consisting of four submedian pairs of nerve endings, smallest element of each pair slightly more labial in position. Amphids at base of subventral lips.

Body cuticle with irregular wrinkles in labial region, fine striations (1 to 2 μm apart) just posterior to lips and larger striations (4 to 5 μm apart near base of oesophagus) on rest of body. Striations ending at level of last pair of caudal papillae.

Buccal cavity divided into three portions: short anterior segment, subtriangular in apical view, lined by cuticle continuous with body cuticle; long, subdivided middle section, subtriangular in apical view anteriorly but variously compressed posteriorly, many fine anteriorly directed cuticular hairs present on inside surface of its cuticular lining; long posterior section lined by thick layer of cuticle with one dorsal and two subventral feather-like cuticular projections and, posterior to each of these, a small three-pointed tooth; this portion of buccal cavity surrounded by oesophageal tissue.

Oesophageal corpus with triradiate lumen. Cuticle lining radial canals very finely striated in side view; that lining section of lumen which connects radial canals bearing coarse criss-crossing striations in side view.

Excretory system consisting of inconspicuous pore and long tubular terminal duct expanding posteriorly into cell-body on left ventral side of body; horizontal canals leaving cell body on either side (right canal longer than left) and communicating with anterior and posterior lateral canals.

Two lateral cervical papillae (deirids) present between nerve ring and excretory pore. Occasional somatic papillae present throughout length of body. Narrow lateral alae extending from level of oesophageal bulb to 300 to 400 μm anterior to anus. One coelomocyte near base of oesophageal corpus and another just anterior to flexure of testis.

Fifteen caudal papillae present: two pairs of prominent submedian rosette papillae well anterior to anus; one pair submedian and one pair sublateral rosette papillae immedia-

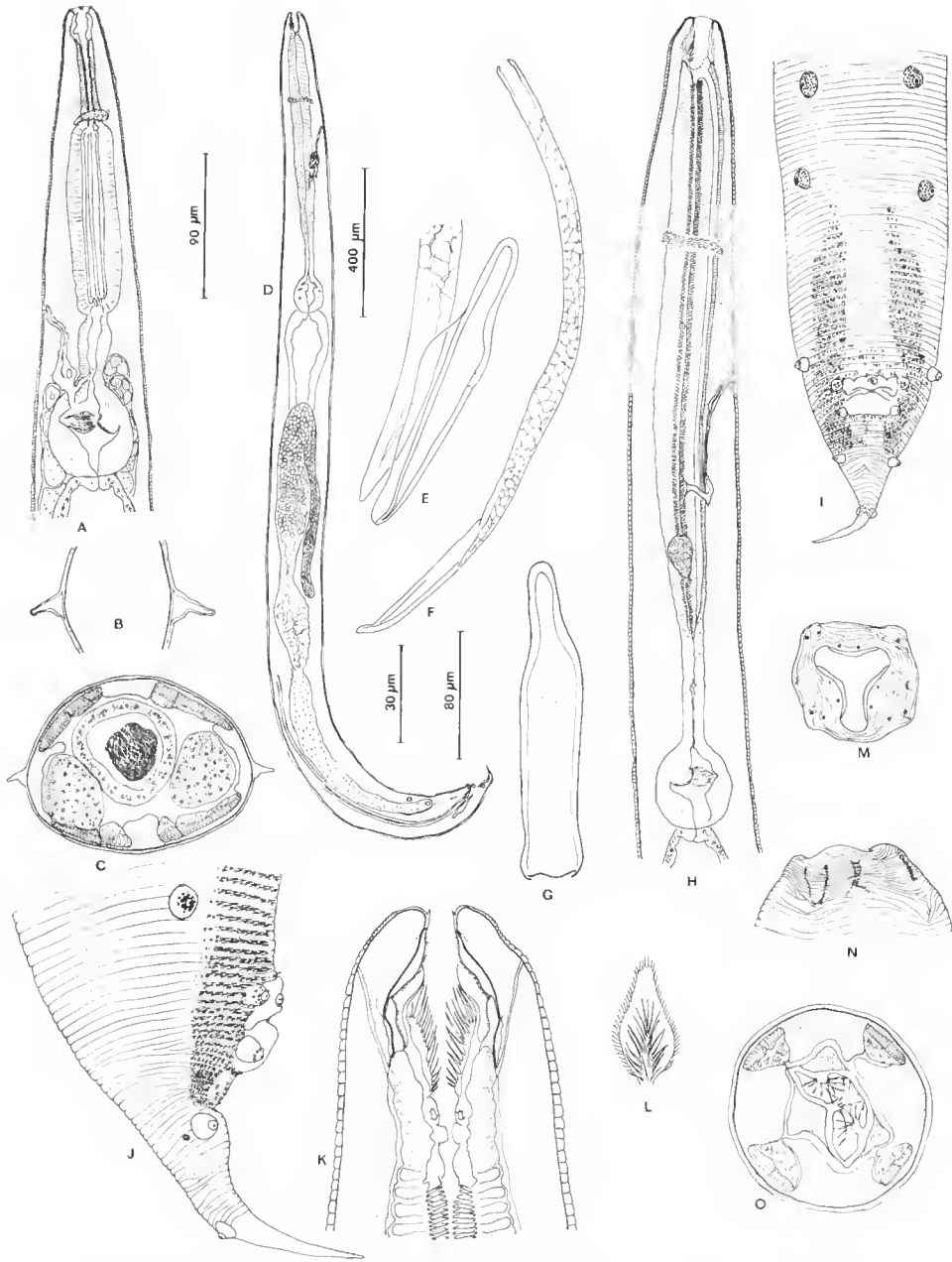


FIG. 1. — *Brumptaemilius gabonensis* n. sp. : A, oesophageal region of female, lateral view ; B, detail of lateral alae in female ; C, cross-section through female just anterior to vulva ; D, entire male, lateral view ; E, extremity of left spicule and gubernaculum, lateral view ; F, right spicule, lateral view ; G, gubernaculum, dorsal view ; H, oesophageal region of male, lateral view ; I, posterior extremity of male, ventral view ; J, caudal extremity of male, lateral view ; K, optical section through buccal cavity and anterior extremity of oesophagus, dorsal view ; L, one of three feather-like cuticular projections at base of buccal cavity of male ; M, superficial apical view of male ; N, anterior extremity of male, lateral view ; O, optical section through base of buccal cavity of male, apical view. (A and H = 90 μ m scale ; B, E, G, J, K, L, M, N and O = 30 μ m scale ; C, F and I = 80 μ m scale ; D = 400 μ m scale.)

tely anterior to anus ; one median unpaired papilla on anterior anal lip ; two pair submedian and one pair subdorsal postanal papillae. Phasmids just lateral to second last pair of caudal papillae.

Area rugosa present in anal region, consisting of two subventral fields of small conical projections commonly with double or triple extremities ; each field beginning ventral and just posterior to second pair of caudal papillae and extending to just anterior to second last pair of papillae.

Spicules arcuate, close together throughout their length and with faint scale like ornamentation on outer surface. Left spicule about twice as long as right. Gubernaculum prominent with faint hole in dorsal surface.

Female

Cephalic extremity blunt. Cephalic sense organs located at edge of mouth opening and consisting of prominent amphids, four large spherical outer papillae each with two nerve endings and six small inner papillae just inside buccal cavity. In many specimens, cephalic extremity contracted (presumably fixation artifact) such that all cephalic sense organs are in buccal cavity.

Body cuticle on cephalic extremity with four prominent annulations ; posterior border of first three annules overhanging subsequent annules slightly. Posterior to this body cuticle with prominent striations 5 to 8 μm apart.

Longitudinal rows of cuticular spines present in cervical region beginning just behind cephalic annulations and arranged as follows : four sublateral rows each with four spines ; posterior to these, four submedian (two subdorsal and two subventral) and four sublateral (two on each side) rows each with 10 to 18 spines ; occasional ' stray ' spines present between these rows, especially anteriorly.

Deirids present near middle of broad section of oesophageal corpus ; excretory pore just behind this.

Each ovary beginning in region of oesophageal isthmus running posteriorly and emptying into oviduct ; each oviduct leading through seminal receptacle just anterior to anus and emptying into common uterus ; uterus leading anteriorly to vagina which flexes posteriorly before vulva. Vulva subventral on left side of body, its anterior lip swollen. Eggs with thin inflexible shell, containing embryo in early stage of development.

Short narrow lateral alae present just anterior to vulva. Occasional somatic papillae present, irregularly distributed on body and very numerous just anterior to vulva ; three to eight of these prevulvar papillae markedly larger than rest.

DIMENSIONS

Male (holotype followed by range of three paratypes in parentheses) : Length 2.93 (2.96-3.03) mm. Maximum width 160 (155-170) μm near midbody. Buccal cavity 58 (52-56) μm , oesophageal corpus 705 (692-709) μm and isthmus 77 (64-88) μm long. Bulb 100 (100-102) μm long and 88 (84-91) μm wide. Nerve ring 270 (253-275) μm , deirids 352 (338-378) μm and excretory pore 419 (401-420) μm from anterior extremity. Right spicule 462 (443-494) μm , left spicule 863 (815-932) μm , gubernaculum 112 (105-121) μm and tail 116 (123-147) μm long.

Female (allotype followed by range of three paratypes in parentheses) : Length 4.47 (3.76-4.50) mm. Maximum width 282 (278-301) μm between vulva and anus. Buccal cavity with anterior

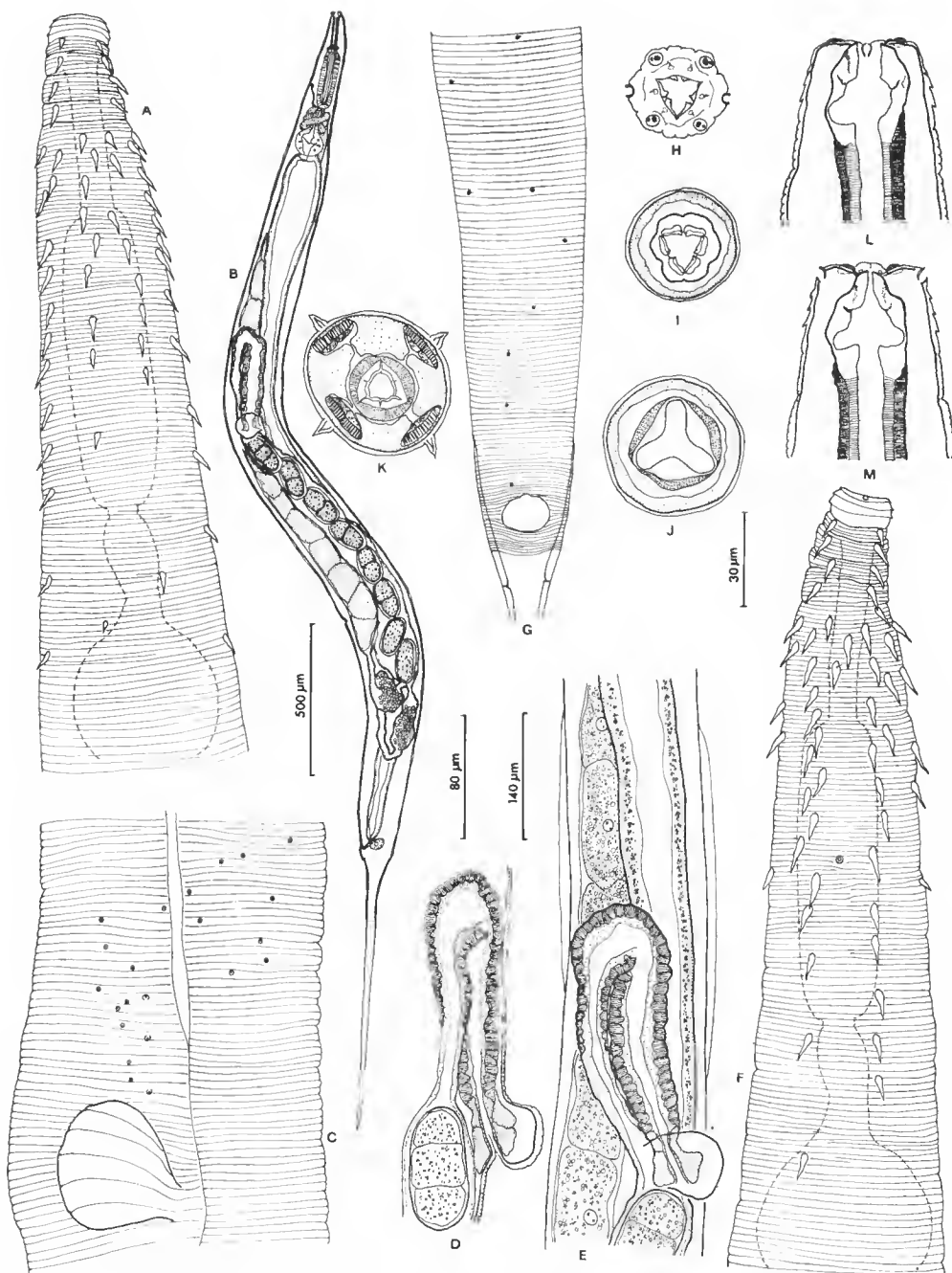


FIG. 2. — *Brumptaemilius gabonensis* n. sp., female : A, anterior extremity, dorsal view ; B, entire worm lateral view ; C, vulvar region, lateral view showing concentration of somatic papillae anterior to vulva ; D and E, vulva and vagina in profile and in ventral view (note lateral alae in E) ; F, anterior extremity, lateral view showing position of deirid ; G, anal region, ventral view showing somatic papillae ; H, superficial apical view ; I, section through anterior end of buccal cavity ; J, section through base of buccal cavity ; K, section through anterior section of oesophageal corpus ; L, cephalic extremity, lateral view ; M, cephalic extremity, dorsal view. (A, C and F = 80 μ m scale ; B = 500 μ m scale ; D, E and G = 140 μ m scale ; H to M = 30 μ m scale.)

portion 9 (6-9) μm and posterior portion 23 (23-27) μm long. Anterior narrow portion of oesophageal corpus 107 (88-102) μm , posterior broad portion of oesophageal corpus 217 (188-301) μm and isthmus 82 (75-82) μm long. Bulb 114 (88-109) μm long and 99 (91-104) μm wide. Nerve ring 134 (116-121) μm , deirids 275 (239-356) μm , excretory pore 318 (281-388) μm and vulva 1.74 (1.38-1.72) mm from anterior extremity. Tail 845 (905-1 054) μm long. Eggs 145-155 (126-140) μm long and 72-83 (65-84) μm wide.

DISCUSSION

DOLLFUS (1952) proposed *Brumptaemilius* for *B. sclerophorus* from an unidentified diplopod from French Guinea. OSCHÉ (1960) gave a detailed description of another species from an African (he did not specify further the locality) spirostreptid diplopod and referred to it as *B. sclerophorus*. DOLLFUS (1964) proposed the name *B. oschei* for this species and described nine additional new species from diplopods from the Belgian Congo. Except for *B. sclerophorus*, *B. oschei* and the present species, *Brumptaemilius* spp. are known only on the basis of the caudal extremity of the male.

Brumptaemilius gabonensis is most similar to *B. oschei* in that the tail of the male is relatively short and robust (not filiform as in other members of the genus). Both species belong to 'group 1' of DOLLFUS (1964). The new species is easily distinguished from *B. oschei* since the tail of the male is shorter, the form of the *area rugosa* different and *B. gabonensis* is the only species in the genus with unequal spicules.

Brumptaemilius belongs to that group of rhigonematids in which males lack a ventral sucker and the oesophageal corpus of the female is divided into narrow anterior and broad posterior portions. Also included are *Carnoya* Gilson, 1898, *Rondonema* Artigas, 1926 (= *Pararondonema* Travassos in Kloss, 1961; ? = *Angranema* Travassos, 1949), *Clementia*¹ Artigas, 1930, *Urucuia* Kloss, 1961, and *Raonema* Kloss, 1965.

Rondonema, from South America is the genus most similar to *Brumptaemilius*. In males of both genera the cephalic extremity is broad and the buccal cavity long, its anterior section lined by a thin layer of smooth cuticle and its posterior section with three cuticular projections at its base; the form of the gubernaculum is similar, the last pair of caudal papillae in the male are subdorsal in position and the vulva opens into an anteriorly directed vagina. The genera are easily distinguished since in *Rondonema* there are no lips, the projections at the base of the buccal cavity are reduced and there is no *area rugosa*. Furthermore, spines in the cervical region of *Rondonema* are restricted to the lateral fields and appear to be formed in a manner similar to lateral alae (ADAMSON, 1983 a) whereas those in *Brumptaemilius* may occur on all sides of the body.

Brumptaemilius is primitive for a variety of morphological characters :

1. There are three broad lips in males. Lips are lacking in most rhigonematids.

1. *Clementia*, with type species *C. clementia*, was described by ARTIGAS (1930) as having a ventral sucker in the male but KLOSS (1965) noted that male described by ARTIGAS was a *Heth*. ARTIGAS' specimens apparently had been lost and KLOSS (1965) redescribed *C. clementia* from neotypes from the type locality noting that males lacked a ventral sucker. Males described by DOLLFUS (1952) as types of *C. tubulifera* are also, as KLOSS noted, males of *Heth*. I have examined males of *C. trispiculata* Dollfus, 1952 (MNHN : Laboratoire des Vers : BD 8) and was unable to find the ventral sucker referred to by DOLLFUS. Thus, *Clementia* should be considered as lacking a ventral sucker.

There are three lips in *Carnoya*, however ; these are broad in species primitive for this character but are slender and well separated in more evolved forms (ADAMSON, 1983 b).

2. The external circle of cephalic sense organs in males (at least those of *B. gabonensis*) consists of four submedian pairs of nerve endings which are easily related to the scheme worked out by DE CONINCK (1942) for many free-living forms. The larger element of each pair is slightly more posterior and presumably corresponds to the submedian cephalic papilla whereas the smaller elements would correspond to the subdorsal and subventral external labial papillae of DE CONINCK (the lateral external labial papillae having disappeared). The cephalic and external labial papillae are fused in most rhigonematids including females of *Brumptaemilius*.

3. The three cuticular projections at the base of the buccal cavity are characteristic of all Ransomnematinae *sensu* Theodorides, 1965. They are prominent and feather-like in males of *Brumptaemilius* as they are in *Ransomnema*, males of some *Heth* spp. and larval but not adult *Rondonema* ; they are secondarily reduced in more specialized forms.

4. Posterior to the above formations in *Brumptaemilius* are three tiny three-pointed teeth which OSCHNE (1960) considered homologous to similar structures observed in free-living rhabditids. These have not been observed in other rhigonematids.

5. In all members of the Ransomnematinae there has been a reduction in the number of caudal papillae but their disposition is surprisingly constant within the subfamily (ADAMSON, 1983 b). The most primitive forms (including *Brumptaemilius*, *Ransomnema*, and certain *Heth* spp.) have seven paired and one unpaired papillae whereas more specialized forms have lost the sublateral adanal pair.

6. *Brumptaemilius* is the first rhigonematid in which deirids have been described. It is not certain that their presence is a primitive character but they do tend to be lacking in the more specialized members of groups in which they occur.

Brumptaemilius appears to be the most primitive of the Ransomnematinae which lack a ventral sucker in the male ; *Carnoya* and *Rondonema* probably evolved from a *Brumptaemilius*-like ancestor but it is difficult to say anything precise concerning *Clementeia*, *Urucuia* and *Raonema* since their morphology is so poorly known.

Brumptaemilius gabonensis is the first species of the genus to be described from the Spirobolida, all previous species having been found in the Spirostreptida. This is interesting since *Carnoya* and *Rondonema* occur in the Spirobolida but not the Spirostreptida. Furthermore, *Rondonema* has been reported from the Pachybolidae (the family to which the host of *B. gabonensis* belongs) (TRAVASSOS and KLOSS, 1960). *Carnoya*, the most specialized of the three genera, seems to be restricted to the Rhinocricidae, itself the most specialized family of the Spirobolida.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ADAMSON, M. L., 1983 a. — Redescriptions of *Rondonema rondoni* Artigas, 1926 and *R. pseudonannolenou* Dollfus, 1952 and a revision of *Rondonema* Artigas, 1926. *Syst. Parasit.* (in press).

- 1983 *b.* — A revision of the genus *Carnoya* Gilson, 1898 (Nematoda ; Rhigonematidae) with descriptions of four new species. *Syst. Parasit.* (in press).
- 1983 *c.* — *Obainia gabonensis* n. gen., n. sp. and *Rhigonema pachybolii* n. sp. (Rhigonematidae, Nematoda) from *Pachybolus* sp. (Pachybolidae, Spirobolida, Diplopoda, Myriapoda) in Gabon. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **5**, A, (2) : 531-542.
- ARTIGAS, P., 1930. — Sobre um novo genero de nematoides, *Clementeia* e uma nova especie, *Clementeia clementeia*, parasita de julideos. *Mems Inst. Oswaldo Cruz*, **24** : 31-35.
- CONNINCK, L. A. DE, 1942. — De symmetrie-verhoudingen aan het Vooreinde der (vrijlevende) Nematoden. *Natuurw. Tijdschr.*, **24** : 29-68.
- DOLLFUS, R. Ph., 1952. — Quelques Oxyuroidea de Myriapodes. *Annals Parasit. hum. comp.*, **27** : 173-236.
- 1964. — Nématodes de Myriapodes du Congo Belge. *Mém. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, sér. A, **32** : 109-169.
- KLOSS, G., 1965. — Compendio dos nematoides parasitos intestinais de Artropodos III. Carnoyidae e Hethidae. *Arq. Zool.*, **13** : 47-137.
- OSCHE, G., 1960. — Systematische, morphologische und parasitophyletische Studien an parasitischen Oxyuroiden (Nematoda) exotischer Diplopoden (Ein Beitrag zur Morphologie der Sexualdimorphismus). *Zool. Jb., Abt. Syst. Okol. Geogr. der Tiere*, **87** : 395-440.
- THEODORIDES, J., 1965. — Famille des Rhigonematidae. *In* : *Traité de Zoologie*, Edité par P. P. GRASSÉ. Masson et Cie, Paris, **4** (3) : 732-1497.
- TRAVASSOS, L., and G. R. KLOSS, 1960. — Sobre o genero *Rondonema* Artigas, 1926 (Nematoda). *Livro Hom. Dr. Caballero y Caballero* : 511-519.

Austrostrongylus victoriensis n. sp.

(Nematoda, Trichostrongyloidea)

parasite de *Wallabia bicolor* (Marsupialia, Macropodidae)

par Jimmy CASSONE

Résumé. — *Austrostrongylus victoriensis* n. sp. est décrit chez *Wallabia bicolor* en Australie ; il diffère des espèces congénères par son synopse à huit arêtes et à flotteur gauche particulièrement développé et par la côte 2 droite de la bourse caudale très épaisse.

Abstract. — *Austrostrongylus victoriensis* n. sp. is described from *Wallabia bicolor* from Australia ; it differs from other species in the genus by a synopse with eight longitudinal ridges and a highly developed left « flotteur » (one of two lateral swellings in the cuticle of species of *Austrostrongylus* and *Paraustrostrongylus*), and by a bursa with a right ray 2 which is very thick.

Jimmy CASSONE, Laboratoire des Vers, associé au CNRS, Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, F 75231 Paris cedex 05.

Nous avons reçu de notre collègue I. BEVERIDGE, que nous remercions vivement, des Trichostrongyles parasites du duodénum de cinq *Wallabia bicolor* (Desmarest, 1804) originaires de différentes localités de Victoria (Australie).

Il s'agit d'une espèce nouvelle que nous décrivons ci-dessous.

Austrostrongylus victoriensis n. sp.

(Fig. 1)

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : ♂ holotype SAM n^o V 1319, ♀ allotype SAM n^o V 1320, originaires d'Healsville. 32 ♂ + 46 ♀ paratypes SAM n^{os} V 1321 (♂), V 1322 (♀), originaires d'Healsville. 31 ♂ + 46 ♀ paratypes MNHN n^o 809 CA, originaires d'Healsville. 5 ♂ + 13 ♀ MNHN n^o 810 CA, originaires de Bend of Islands. 3 ♂ + 7 ♀ MNHN n^o 813 CA, originaires de Bellbird.

DESCRIPTION

Petits nématodes enroulés selon 3 à 4 tours de spires le long de leur ligne ventrale.

Synopse : Dans les deux sexes, il existe 8 arêtes cuticulaires au milieu du corps (fig. 1 D) dont la pointe est orientée de la droite vers la gauche. Présence de 2 flotteurs latéraux. Arêtes ventrales avec gradient de taille décroissant de la gauche vers la droite. Les arêtes naissent en arrière de la vésicule céphalique et se prolongent jusqu'au niveau de la bourse caudale chez le mâle et de la vulve chez la femelle.

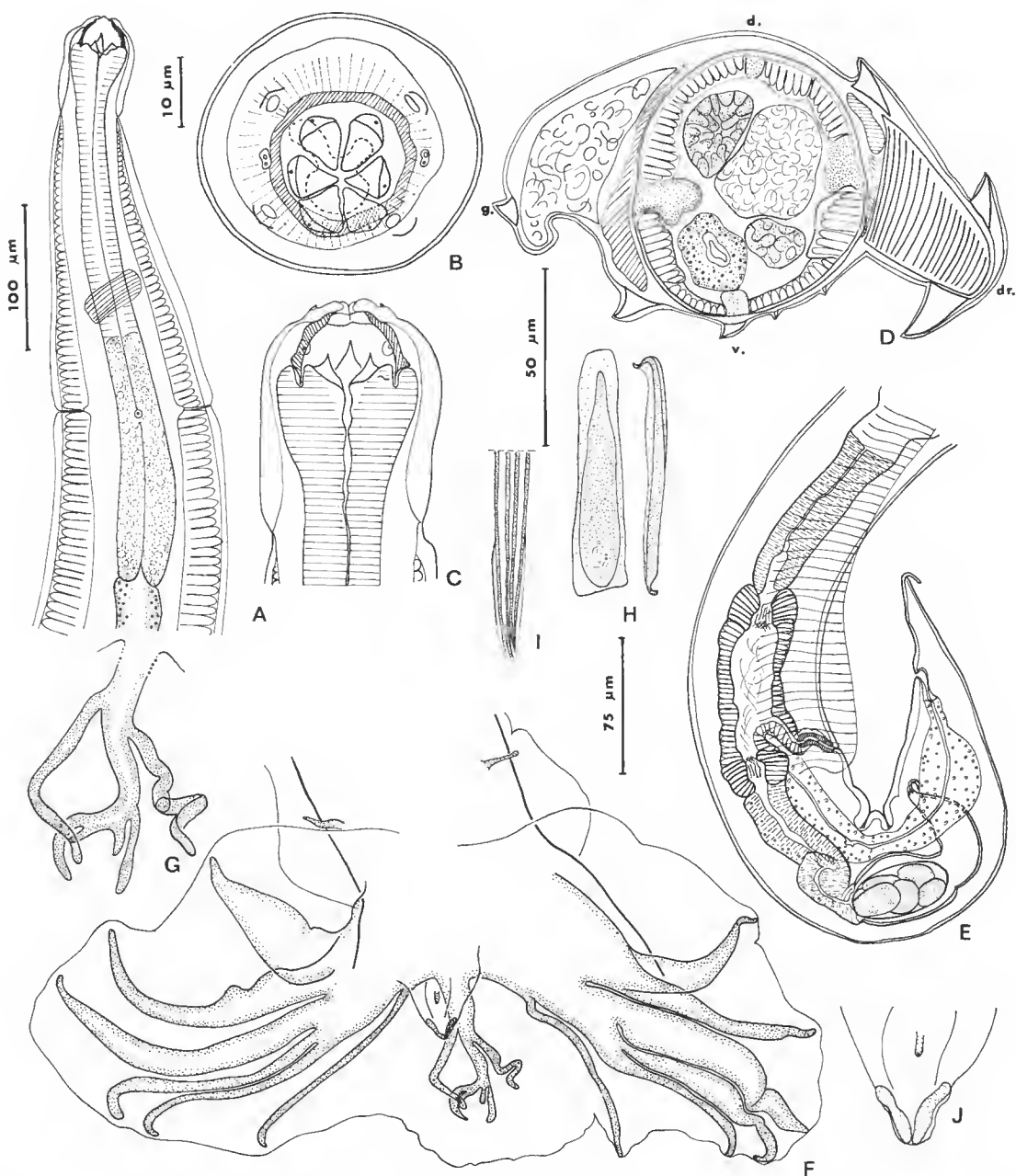


FIG. 1. — *Austrostrongylus victoriensis* n. sp., A, ♀, extrémité antérieure, vue ventrale ; B, ♂, tête, vue apicale ; C, ♀, tête, vue ventrale ; D, ♂, coupe transversale au milieu du corps ; E, ♀, extrémité postérieure, vue latérale droite ; F, ♂, bourse caudale, vue ventrale ; G, ♂, côte dorsale, vue ventrale ; H, ♂, gubernaculum, vues ventrale et latérale gauche ; I, ♂, pointe des spicules, vue ventrale ; J, ♂, cône génital, vue ventrale.

A, E, éch. : 100 µm ; B, éch. : 10 µm ; C, D, G, H, I, J, éch. : 50 µm ; F, éch. : 75 µm.

Tête (fig 1 B, C) : Bouche formée de 6 lèvres triangulaires portant chacune à leur base une papille labiale interne. 6 papilles labiales externes, 2 amphides et 4 papilles céphaliques. Capsule buccale haute de 15 à 22 μm , 3 dents pré-œsophagiennes ; 1 dorsale haute de 15 μm et 2 ventro-latérales hautes de 7 à 10 μm . Vésicule céphalique haute de 65 μm .

Mâle

Chez un mâle long de 3,3 mm et large de 140 μm (80 μm sans les flotteurs) dans sa partie moyenne : anneau nerveux, pore excréteur et déirides situés respectivement à 190, 295 et 295 μm de l'apex. Œsophage long de 390 μm . Spicule droit long de 320 μm , gauche de 317 μm . Ils se terminent par une pointe unique, arrondie pour le spicule droit, aiguë pour le spicule gauche. Les deux pointes sont enfermées dans une membrane commune (fig. 1, I). Gubernaculum rectangulaire haut de 65 μm sur 15 μm de large, légèrement chitinisé dans sa partie centrale (fig. 1 H).

Bourse caudale légèrement dissymétrique (fig. 1, F). Côte 2 droite très épaisse, côtes 3 et 4 droites plus longues que les 5-6. Côtes 3, 4, 5 et 6 gauches de longueur équivalente. Côtes 8 très fines, prenant naissance à la base des côtes latérales. Lobe dorsal court et épais portant la côte dorsale. Côtes 9 très contournées naissant au milieu de la dorsale ; celle-là se subdivise à son extrémité en 2 paires de rameaux de longueur inégale (fig. 1, G).

Cône génital bien développé mais non chitinisé portant les papilles zéro et 7 bien visibles (fig. 1, J).

Femelle

Chez une femelle longue de 4,2 mm et large de 165 μm (75 μm sans les 2 flotteurs) : anneau nerveux, pore excréteur et déirides situés respectivement à : 180, 270 et 270 μm de l'apex. Œsophage long de 390 μm (fig. 1, A).

Didelphie (fig. 1, E). La vulve s'ouvre à 210 μm de la queue. *Vagina vera* haut de 50 μm . Branche génitale antérieure : vestibule 60 μm , sphincter 25 μm , trompe 125 μm et utérus 310 μm . Branche génitale postérieure : Vestibule 25 μm , sphincter 25 μm , trompe 125 μm et utérus 130 μm . Présence dans chaque utérus d'un œuf embryonné haut de 70 μm sur 35 μm de large.

Queue longue de 80 μm , pointue à son extrémité (fig. 1, E).

DISCUSSION

Les spécimens ci-dessus présentent les principaux caractères du genre *Austrostrongylus* Chandler, 1924, en particulier les flotteurs latéraux, la didelphie chez la femelle, le cône génital non chitinisé chez le mâle et trois dents pré-œsophagiennes.

Ce genre, décrit uniquement chez les Maeropodidae, contient actuellement huit espèces : *A. macropodis* Chandler, 1924 (6 à 8 arêtes d'après l'auteur) ; *A. minutus* Johnston et Mawson, 1938 (6 arêtes d'après les auteurs) ; *A. thylogale* Johnston et Mawson, 1940 a, dont le synlophe est redécrit par Mawson (1973) ; *A. aggregatus* Johnston et Mawson, 1940, *A. chandleri* Mawson, 1973, *A. paratypicus* Mawson, 1973, *A. wallabiae* Johnston et Mawson, 1939, dont les synlopes sont redécrits par DURETTE-DESSERT (1979) ; *A. hypsiprymnodontis* Mawson, 1973, dont le synlope est redécrit par HUMPHERY-SMITH (1981).

Parmi ces espèces, seuls les synlopes d'*A. hypsiprymnodontis* et d'*A. wallabiae* apparaissent proches. Mais la femelle d'*A. hypsiprymnodontis* est monodelphe et le synlope diffère par le nombre des arêtes (7 au lieu de 8) et leur disposition (1 ventrale au lieu de 4). *A. wallabiae* possède un synlope dont l'arête gauche est très petite et le flotteur droit moins développé.

Chez *A. macropodis* et *A. minutus*, dont les synlopes ne sont pas connus avec précision, les bourses caudales sont bien différentes.

Enfin, les spécimens de notre matériel sont les seuls à posséder une côte 2 très épaisse. Nous pensons donc qu'ils représentent une nouvelle espèce, que nous nommons *Austrostrongylus victoriensis* n. sp.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- CHANDLER, A. C., 1924. — A new genus of Trichostrongyloid worms from the Kangaroo. *Parasitology*, **16** : 160-163.
- DURETTE-DESSET, M.-C., 1979. — Compléments morphologiques à l'étude des genres *Austrostrongylus* Chandler, 1924, et *Paraustrostrongylus* Mawson, 1973 (Nematoda, Trichostrongylidae). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **1**, section A, (4) : 1023-1030.
- HUMPHERY-SMITH, I., 1981. — *Paraustrostrongylus gymnobelideus* n. sp. (Nematoda, Trichostrongyloidea) parasite de *Gymnobelideus lendbeateri* (Marsupialia, Petauridae) de Victoria, Australie. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **3**, section A, (2) : 509-513.
- JOHNSTON, T. H., et P. M. MAWSON, 1938. — Some Nematodes from Australian Marsupials. *Rec. S. Aust. Mus.*, **6**, 187-198.
- JOHNSTON, T. H., et P. M. MAWSON, 1939. — Strongylate nematodes from marsupials in New South Wales. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, **64** : 513-536.
- JOHNSTON, T. H., et P. M. MAWSON, 1940 a. — New and known nematodes from Australian marsupials. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, **64** : 95-100.
- JOHNSTON, T. H., et P. M. MAWSON, 1940. — New and known nematodes from Australian marsupials. *Proc. Linn. Soc. N.S.W.*, **65** : 468-476.
- MAWSON, P. M., 1973. — Amidostomatinae (Nematoda : Trichostrongyloidea) from Australian marsupials and monotremes. *Trans. R. Soc. S. Aust.*, **97** (4) : 257-279.

La faune des Scorpions de Guyane française

par Wilson R. LOURENÇO

Résumé. — Le présent travail est le résultat de l'étude des Scorpions de la collection du Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, et particulièrement du matériel collecté au cours des Missions du Muséum en Guyane française. Dix-huit espèces appartenant à huit genres et à trois familles ont été identifiées ; quatre sont nouvelles pour la science. Famille des Buthidae : *Ananteris balzani* Thorell, 1891, *A. coineaui* Lourenço, 1982, *A. pydanieli* Lourenço, 1982 ; *Isometrus maculatus* (DeGeer, 1778) ; *Tityus cambridgei* Pocock, 1897, *T. clathratus* Koch, 1845, *T. gasci* Lourenço, 1981, *T. sampaiocrulsi* Mello-Leitão, 1931, *T. silvestris* Pocock, 1897. Famille des Chactidae : *Auyantepeuia fravalae* n. sp., *A. gaillardi* n. sp., *A. sissomi* n. sp. ; *Broteas gervaisi* Pocock, 1893, *B. gonzalezspongai* n. sp., *B. granulatus* Simon, 1877 ; *Broteochactas delicatus* (Karsch, 1879) ; *Hadrurochactas schaumii* (Karsch, 1880). Famille des Scorpionidae : *Opisthacanthus heurtaultae* Lourenço, 1980. Les descriptions sont suivies d'une élé et de quelques considérations sur l'écologie et sur la biogéographie des espèces étudiées.

Abstract. — This paper is the result of the study of the scorpions contained in the collection of the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, and especially of the material collected by the Missions du Muséum in French Guyana. Eighteen species belonging to eight genera and three families were identified ; four are new for science. Buthidae family : *Ananteris balzani* Thorell, 1891, *A. coineaui* Lourenço, 1982, *A. pydanieli* Lourenço, 1982 ; *Isometrus maculatus* (DeGeer, 1778) ; *Tityus cambridgei* Pocock, 1897, *T. clathratus* Koch, 1845, *T. gasci* Lourenço, 1981, *T. sampaiocrulsi* Mello-Leitão, 1931, *T. silvestris* Pocock, 1897. Chactidae family : *Auyantepeuia fravalae* n. sp., *A. gaillardi* n. sp., *A. sissomi* n. sp. ; *Broteas gervaisi* Pocock, 1893, *B. gonzalezspongai* n. sp., *B. granulatus* Simon, 1877 ; *Broteochactas delicatus* (Karsch, 1879) ; *Hadrurochactas schaumii* (Karsch, 1880). Scorpionidae family : *Opisthacanthus heurtaultae* Lourenço, 1980. A key is proposed. Some data are also added on the ecology and on the biogeography of the treated species.

W. R. LOURENÇO, *Laboratoire de Zoologie (Arthropodes) du Muséum national d'Histoire naturelle, 61, rue Buffon, 75005 Paris, France.*

INTRODUCTION

Jusqu'à présent, la faune des Scorpions de la Guyane française a suscité peu d'intérêt de la part des spécialistes, et les publications concernant cette faune comprennent presque exclusivement des descriptions d'espèces isolées (SIMON, 1877), ou sont des travaux d'ensemble, plutôt des compilations, tels ceux de KRAEPELIN (1899), MELLO-LEITÃO (1932, 1945), BÜCHERL (1959). Ces divers auteurs citent chaque fois un certain nombre d'espèces effectivement retrouvées en Guyane française, mais malheureusement plusieurs autres espèces, étrangères à cette région, sont également indiquées, ce qui a conduit à une certaine confusion dans la connaissance des véritables éléments de la faune guyanaise¹.

1. H. FLOCH signale diverses espèces de Guyane dans les « Rapports sur le fonctionnement technique de l'Institut Pasteur de la Guyane », parus entre 1943 et 1953. Ces citations sont malheureusement assez incorrectes.

Depuis environ trois ans, nous poursuivons une étude globale sur la faune des Scorpions de la Guyane française, fondée sur les collections du Muséum de Paris, et tout particulièrement sur le matériel récolté lors des Missions du Muséum en Guyane française.

Les premiers résultats partiels ont déjà été publiés (LOURENÇO, 1980, 1981 *a*, 1982). Dans le présent travail nous essayons de rapporter l'ensemble des connaissances que nous possédons actuellement sur cette faune ; nous avons décidé d'exclure les différentes citations antérieures, souvent douteuses, et de nous en tenir strictement à l'étude du matériel cité.

Les résultats, bien que ne pouvant pas être considérés comme définitifs, démontrent la présence en Guyane française d'une faune de Scorpions assez riche et diversifiée pour un territoire relativement petit. Trois des sept familles néotropicales se retrouvent en Guyane, représentées par huit genres et dix-huit espèces.

Famille des BUTHIDAE Simon, 1879

Genre **ANANTERIS** Thorell, 1891

Ce genre constitué de micro-Scorpions est représenté en Guyane par trois espèces. L'ensemble du genre a été traité dans un travail de révision (LOURENÇO, 1982*a*) ; nous nous bornerons donc ici à fournir des données fondamentales sur chacune de ces trois espèces.

Ananteris balzani Thorell, 1891

Cette espèce, type du genre, est celle qui présente la plus large distribution géographique parmi les douze espèces connues à l'heure actuelle. Un seul exemplaire a été récolté en Guyane, à Kourou. L'étude d'un matériel plus important sera nécessaire pour expliquer les réelles relations existant entre les formes méridionales et celle de Guyane. Les divers problèmes taxonomiques sont traités dans le travail de révision (LOURENÇO, 1982*a*).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : Kourou : MNHN-RS-8086, 1 ♂ immature, mission M. BOULARD et P. POMPAON coll., 3-7.VIII.1975.

Ananteris coineau Lourenço, 1982

A. coineau fut décrit à partir de trois exemplaires femelles lors de la révision générique (LOURENÇO, 1982*a*). Seule la station type est connue jusqu'à présent. Toutes les données taxonomiques sont rapportées dans le travail précédent.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : aval du Saut Pararé sur le fleuve Arataye, affluent de l'Approuague MNHN-RS-8504, 1 ♀ (holotype), J.P. GASC coll., IV-V.1979. Rive droite de l'Arataye en aval du Saut Pararé : 2 ♀ (paratypes), dans un palmier (*Astrocaryum paramaca*), en région forestière, J.P. GASC leg., I.1981.

Ananteris pydanieli Lourenço, 1982

A. pydanieli fut décrit de Manaus dans l'État de Amazonas, Brésil. Jusqu'à présent un seul exemplaire a été récolté en Guyane.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : Haut Ouarimapan : MNHN-RS-6272, 1 ♀, camp du départ du sentier indien, J. P. GASC, VII.1972.

Genre **ISOMETRUS** Hemprich et Ehrenberg, 1828

Isometrus maculatus (DeGeer, 1778)

(Fig. 1 et 2)

L'espèce *I. maculatus* est considérée comme cosmopolite et est distribuée sur toutes les zones « chaudes », tropicales et subtropicales du globe.

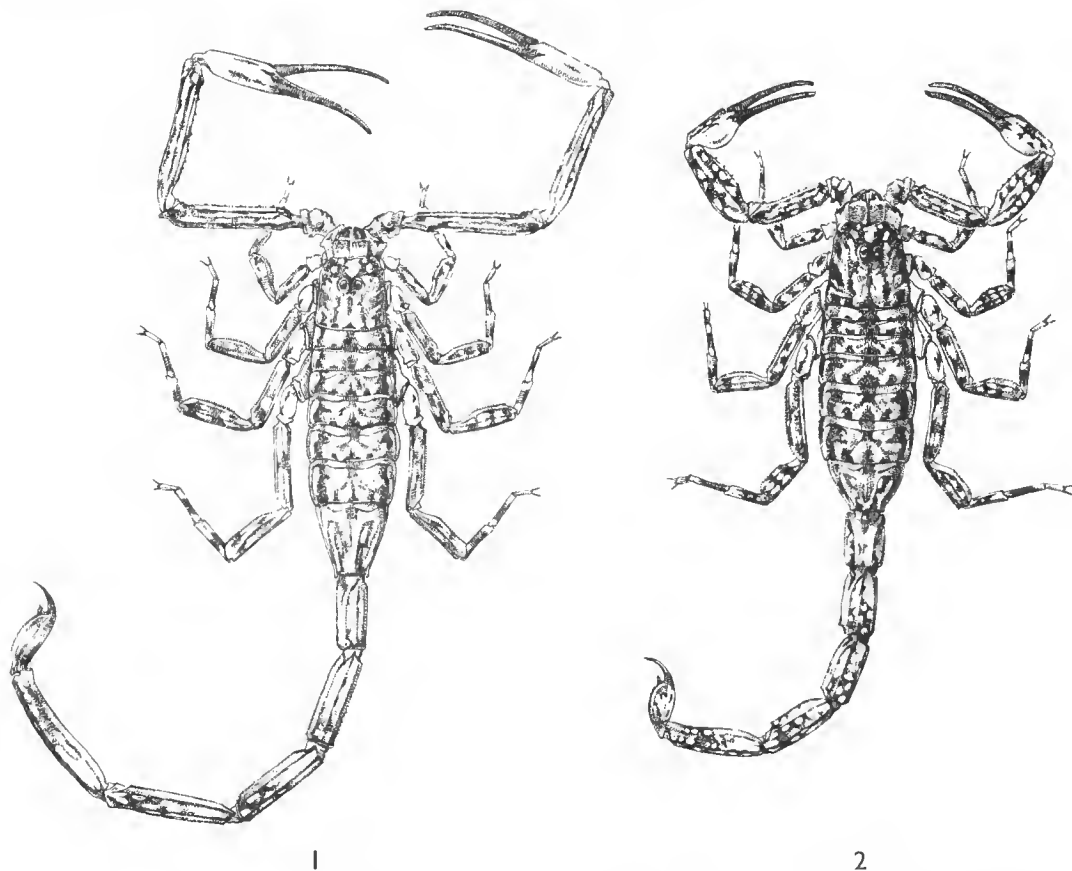


FIG. 1-2. — *Isometrus maculatus* (RS-3322) : 1, ♂, vue d'ensemble ; 2, ♀, vue d'ensemble.

A l'heure actuelle, certains doutes planent sur la véritable identité de diverses populations déterminées comme *I. maculatus*, particulièrement celles qui habitent des régions asiatiques. En ce qui concerne le matériel retrouvé en Guyane française, il correspond entièrement à la forme type qui fut décrite d'Amérique (Surinam), bien que sa station type demeure incertaine.

La taxonomie de cette espèce a été traitée en détail par divers auteurs, et particulièrement par VACHON (1972). Nous nous bornerons donc à signaler ici cette espèce en Guyane, indiquant les stations correspondant au matériel étudié.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : Cayenne : MNHN-RS-0899, 4 ♂, 3 ♀, M. RICHARD coll. MNHN-RS-3315, 1 ♂, 2 ♀, E. ABONNENC coll. Crique Charvin-Maroni : MNHN-RS-3323, 1 ♂, F. GEAY coll., 1903. Crique Cosvine : MNHN-RS-8299, 1 ♀, J. FRETEY coll., 16.V.1977 (sous bois pourri). Morne-Cépéron : MNHN-RS-3324, 1 ♂, F. GEAY coll., 1902. St. Jean du Maroni : MNHN-RS-3322, 2 ♂, 3 ♀, 2 immatures, R. BENOIST coll., 1914. MNHN-RS-7286, 1 ♂, F. GEAY coll., 1903. Terre contestée entre l'Oyapock et l'Amapa : MNHN-RS-0925, 1 ♀, D. VILLECOURT coll., 1899. MNHN-RS-0914, 1 ♂, F. GEAY coll., 1899. ?MNHN-RS-0893, 5 ♂, 6 ♀, 1 immature, LAFON coll., 1872.

Genre **TITYUS** C. L. Koch, 1836

Tityus cambridgei Pocock, 1897¹

(Fig. 3 et 4 et 5-18)

Cette espèce fut décrite de l'État de Pará, Brésil, et, d'après divers auteurs et nos investigations personnelles, elle semble être courante dans la région du bas Amazonas.

Compte tenu des nombreuses descriptions de cette espèce, nous apportons ici uniquement une brève diagnose, accompagnée de plusieurs illustrations, ce qui nous paraît plus objectif.

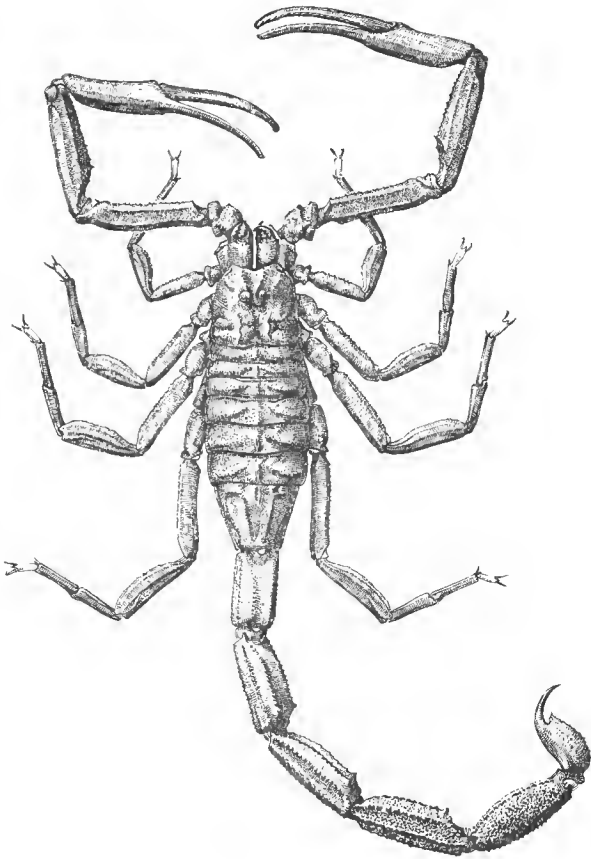
Scorpions de grande taille (voir tabl. I), faisant partie du groupe des gros *Tityus* « noirs ». En réalité, cette espèce possède de nombreuses taches noires dues à la présence de pigments sous-cuticulaires ; ces taches forment un dessin en résille, bien observable chez les individus immatures ; chez les adultes, cependant, ces taches sont masquées par la sclérification très accentuée de la cuticule, ce qui donne l'aspect noirâtre. Les granulations et les carènes sont bien développées ; les carènes médiano-ventrales des anneaux I à IV sont parallèles. Peignes munis de 18 à 22 dents (voir tabl. II et III) ; la lame intermédiaire basilaire est très dilatée chez la femelle. L'épinc sous-aiguillonnaire est présente chez les immatures et adultes, mais chez des exemplaires très développés, une régression importante peut être observée (fig. 17 et 18) (LOURENÇO, 1982b). Trichobothriotaxie : les figures 5 à 16 précisent le nombre et la disposition des trichobothries ; l'espèce présente les types A- α définis par VACHON (1973, 1975). Le dimorphisme sexuel est important ; les pinces du mâle sont beaucoup plus

1. La position taxonomique de *Tityus cambridgei* par rapport à *Tityus asthenes*, *Tityus championi* et *Tityus rosebergi* devra être éclaircie. De plus, l'ancienne espèce de GERVAIS, *Scorpio obscurus* décrite de la Guyane, pourrait correspondre à *Tityus cambridgei*.

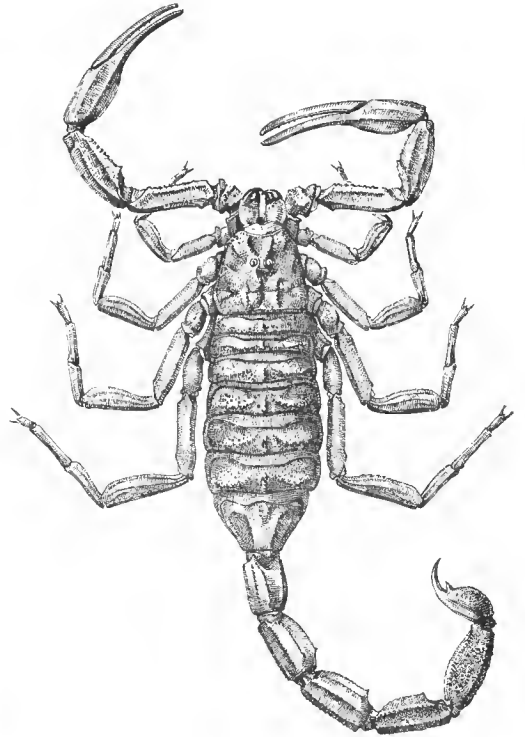
finies que celles de la femelle, qui sont trapues ; les anneaux de la queue sont plus longs chez le mâle. La dilatation de la lame intermédiaire basilaire des peignes, chez la femelle, permet d'identifier les sexes chez les immatures des stades intermédiaires, qui présentent déjà ce caractère. Le nombre des dents des peignes est pratiquement le même dans les deux sexes, 18 à 22, avec uniquement des différences dans les pourcentages relatifs. L'étude préalable effectuée sur 79 exemplaires de *T. cambridgei* du bas Amazonas, Brésil (LOURENÇO, 1981 b), a donné à peu près les mêmes résultats que ceux qui ont été observés pour les 75 exemplaires étudiés de Guyane (voir tabl. II et III).

Cette espèce est de toute évidence la plus courante en Guyane française.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : Amarone-Baraquin : MNHN-RS-0849, 1 ♂, 1 ♀, 1900. Antecume-Pata : MNHN-RS-6268, 1 ♀ (en forêt), J. P. Gasc coll., 18.VII.1972. MNHN-RS-6269, 1 ♀ (en forêt), J. P. Gasc coll., 18.VII.1972. MNHN-RS-7918, 1 ♀, J. P. Gasc leg., 1975. MNHN-RS-7919, 1 ♂, J. P. Gasc leg., 1975. MNHN-RS-7920, 1 ♀, J. P. Gasc leg., 1975. Aval du Saut



3



4

FIG. 3-4. — *Tityus cambridgei* (RS-0854) : 3, ♂, vue d'ensemble ; 4, ♀, vue d'ensemble.

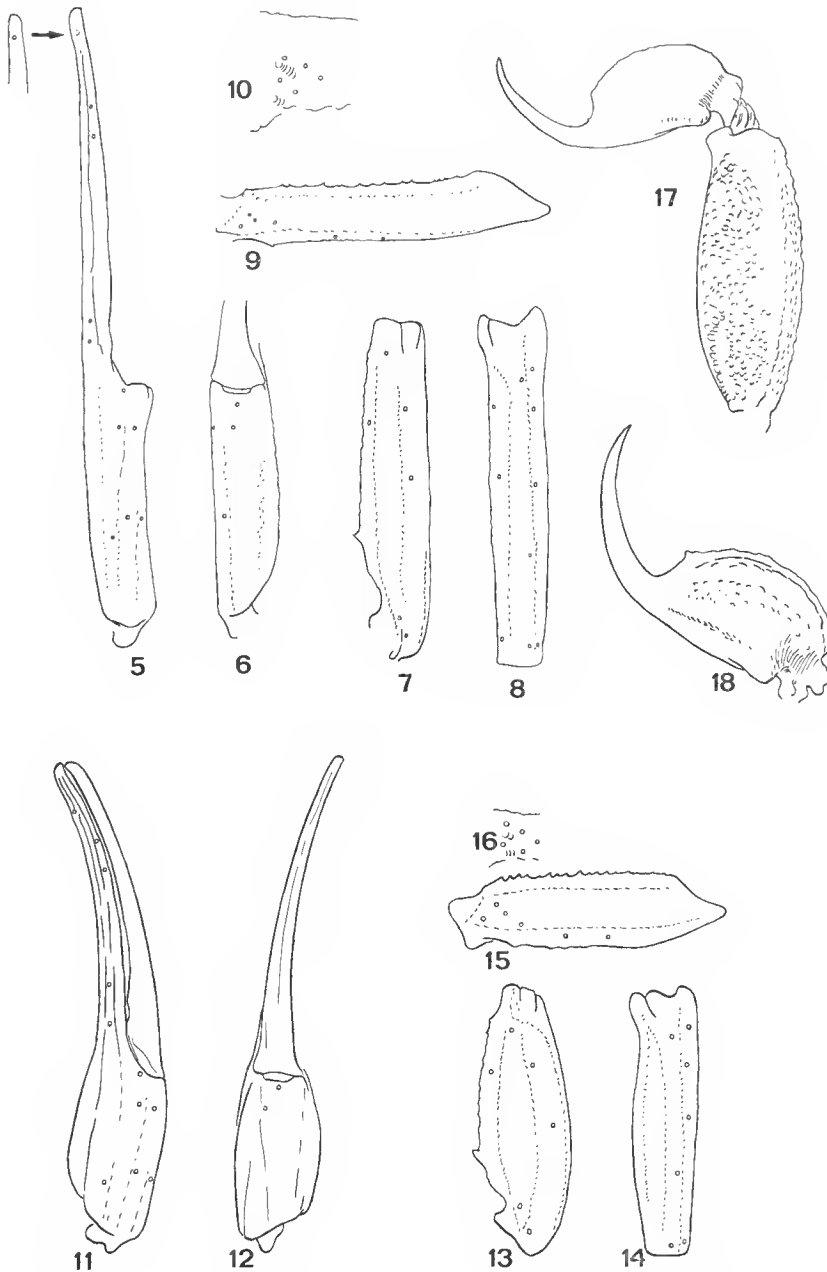


FIG. 5 à 18. — *Tityus cambridgei*. Trichobothriotaxie. 5 à 10 : ♂ ; 11 à 16 : ♀. 5, 11, pince, vue externe ; 6, 12, pince, vue ventrale ; 7, 13, tibia, vue dorsale ; 8, 14, tibia, vue externe ; 9, 15, fémur, vue dorsale ; 10, 16, fémur, vue interne, détail. 17, V^e anneau et telson, vue latérale (♂) ; 18, telson, vue latérale (♀).

Pararé, sur le fleuve Arataye, affluent de l'Approuage : MNHN-RS-7389, 2 ♂, 1 ♀, J. P. GASC coll., IV-V.1979. MNHN-RS-7391, 1 ♂, J. P. GASC coll., IV-V.1979. Camopi : MNHN-RS-3393, 1 ♂, 1 ♀ (vallée de l'Oyapock), mission AUBERT DE LA RÛE coll., 18.XII.1948. Cayenne : MNHN-RS-0846, 1 ♀, St. LAURENT coll., 1899. MNHN-RS-0855, 1 ♀, NOIROT coll., 1890. MNHN-RS-0861, 1 ♂, 1 ♀, M. MÉLINON coll., 1877. MNHN-RS-3297, 3 ♀, M. MÉLINON coll., 1876. MNHN-RS-3299, 2 ♀, R. PINÇON leg., 1953. MNHN-RS-3314, 3 ♂, E. ABONNENC coll., MNHN-RS-3317, 2 ♂, E. ABONNENC coll., Inst. Pasteur leg. MNHN-RS-3319, 1 ♀ (Montabo, dans la forêt), III.1949. MNHN-RS-3321, 1 ♀ (Chatton, dans une maison), D. DESTOMBES coll., VI.1950. MNHN-RS-3325, 1 ♀, F. GEAY coll., 1902. MNHN-RS-7926, 1 ♀ (Mt. St. Martin, forêt), D. QUINTERO coll., 10.XII.1972. MNHN-RS-8081, 1 ♂, M. CONDAMIN leg., 25.VI.1976. Frontière avec Para : MNHN-RS-3286, 1 ♂, 1 ♀, 1900. Haut-Approuage : MNHN-RS-3301, 1 ♂ (en forêt), III.1946. Haut Oyapock : MNHN-RS-3310, 2 ♀ (entre le mont Orière et le Dégrad Galouga), mission AUBERT DE LA RÛE coll., 1948/49. Itani-Pakira-Imene, 1 ♀ (rive surinamienne), mission BOULARD, JAUFFRET, POMPANON coll., 2.XII.1975. Kaw : MNHN-RS-8296, 1 ♀, J. LESCURE coll., 27-30.IV.1977. Le Para ? : MNHN-RS-0854, 5 ♂, 5 ♀. Monts de Montesinery : MNHN-RS-5252, 1 ♀, F. GEAY coll., II.1902. Oyapock : MNHN-RS-0845, 2 ♂, F. GEAY coll., 1900. MNHN-RS-0862, 1 ♀, F. GEAY coll., 1900. MNHN-RS-3305, 1 ♂, mission AUBERT DE LA RÛE coll., 1.XII.1948. Entre l'Oyapock et l'Amapa (terre contestée) : MNHN-RS-0852, 1 ♀, VILLECOURT coll., 1899. Entre l'Oyapock et le mont Sociat-Marcel : MNHN-RS-8076, 1 ♀ (au sol, camp de base, bord de la crique, Eleuponsin), J. P. GASC coll., III.1976. Paranaïma : MNHN-RS-8251, 1 ♀, D. KOPP coll., 3.VII.1976. Région Franco-brésilienne : MNHN-RS-0839, 2 ♀, F. GEAY coll., 1899. Saül : MNHN-RS-5286, 1 ♂, 3 ♀, BALACHOWSKY leg., 27.X.1969. Saut Sabbat : MNHN-RS-8208, 1 ♀, D. KOPP coll., 8.VII.1976. St. Jean du Maroni : MNHN-RS-0856, 1 ♀, R. BENOIST coll., 1914. Yanioré, haut Oyapock, haut Camopi en amont du Saut : MNHN-RS-3295, 1 ♂, mission E. AUBERT DE LA RÛE coll., II.1949. Guyane ? : MNHN-RS-0810, 3 ♀, M. LAFON coll., 1872. MNHN-RS-0844, 2 ♂, 1 ♀, G. DEWER coll., 1897. MNHN-RS-0850, 1 ♀, VIGUIER coll., 1877. MNHN-RS-3298, 2 ♀, ? MNHN-RS-8250, 1 ♀, D. KOPP coll., 3.VII.1976.

***Tityus clathratus* Koch, 1845**

(Fig. 19-25)

Un seul exemplaire de *Tityus clathratus* a pu être étudié parmi le matériel de la Guyane française. KOCH a décrit son espèce de Guyana (ancienne Guyane anglaise), et elle est trouvée couramment au Venezuela (MELLO-LEITÃO, 1945 ; GONZALEZ-SPONGA, 1978).

L'exemplaire étudié correspond à la description de *T. clathratus*, et nous avons pu le comparer à l'exemplaire type et à d'autres exemplaires non types ; cependant, un doute subsiste concernant sa taille puisqu'elle est bien plus réduite que celle des exemplaires collectés ailleurs. L'exemplaire en question pourrait représenter un petit mâle, ou un mâle immature avec cependant un dimorphisme sexuel déjà bien marqué ; seule la collecte d'autres exemplaires pourra répondre aux questions posées.

Tityus clathratus fait partie des *Tityus* de petite taille, présentant une pigmentation sous-cuticulaire qui forme des dessins en réticule. L'exemplaire étudié présentait 16-17 dents aux peignes. Il peut être séparé facilement de *Tityus silvestris* par la présence d'une dent bien développée à l'extrémité distale des carènes dorsales des anneaux caudaux II à IV, et par une hauteur plus réduite des anneaux IV et V (fig. 25). La trichobothriotaxie précisée dans les figures 19 à 24 est du type A-α.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ ; Guyane française : Piste Mana, Les Hattes ; MNHN-RS-8084, 1 ♂ (terre très sableuse), M. BOULARD coll., 8.VIII.1975.

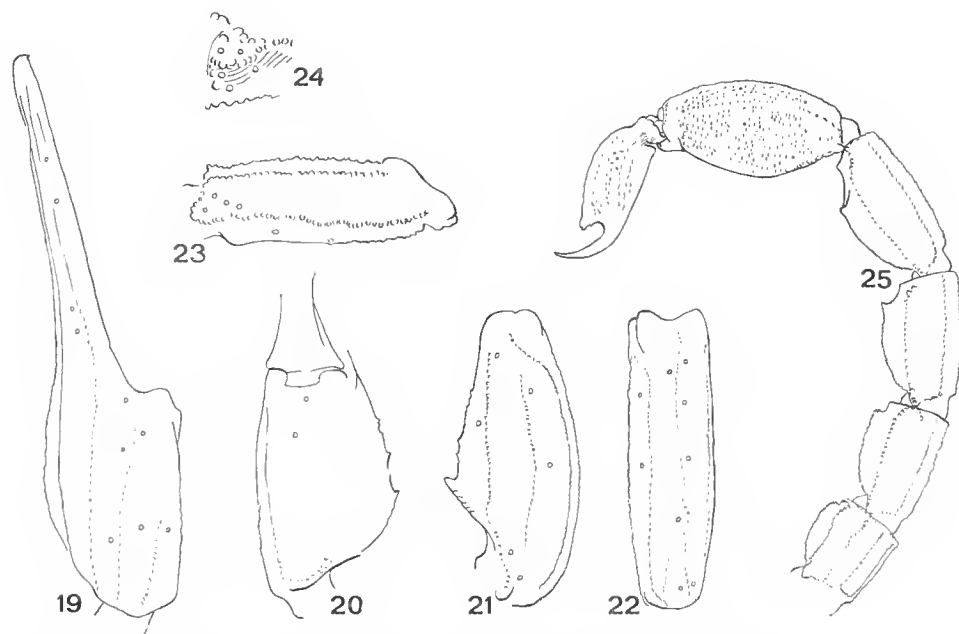


FIG. 19 à 25. — *Tityus clathratus*, ♂. Trichobothriotaxie : 19, pince, vue externe ; 20, pince, vue ventrale ; 21, tibia, vue dorsale ; 22, tibia, vue externe ; 23, fémur, vue dorsale ; 24, fémur, vue interne, détail ; 25, métasoma, vue latérale.

Tityus gasci Lourenço, 1981

Cette espèce fut décrite dans un travail récent, d'après un exemplaire mâle. Lors de la description originale, il existait certains doutes quant à la station type exacte, c'est pourquoi il fut dit que l'exemplaire type provenait de la région méridionale de la Guyane. Par la suite, nous avons entrepris des recherches sur les missions effectuées par le collecteur de ce matériel, le Dr. J. P. Gasc, et nous avons pu conclure que l'exemplaire type avait été collecté au cours de la mission effectuée de juillet à septembre 1972, dans le massif du Mitaraca. Plus précisément, l'exemplaire en question a été certainement collecté dans la région du Inini, entre Maripasoula et Antecume-Pata.

On pourrait croire que les citations de *Tityus discrepans* pour la Guyane (MELLO-LEITÃO, 1945) sont dues à des erreurs d'identification avec *T. gasci*, étant donné que les deux espèces sont morphologiquement semblables au premier coup d'œil. Les différents aspects de la taxonomie de cette espèce ont été étudiés (LOURENÇO, 1981 a).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : région du Inini, entre Maripasoula et Antecume-Pata : MNHN-RS-7921, 1 ♂ (holotype), J. P. Gasc coll., VII à IX.1972, leg., 1975.

***Tityus sampaiocrulsi* Mello-Leitão, 1931**

Tityus sampaiocrulsi fut décrit d'après un exemplaire mâle, choisi comme type, et un immature, tous deux provenant de « Rio Cumíná », dans l'État du Pará, Brésil.

Parmi le matériel de Guyane, nous avons retrouvé deux exemplaires immatures qui concordent avec la description de *T. sampaiocrulsi*, cependant une confirmation s'avère difficile car le matériel type de cette espèce a vraisemblablement disparu.

En plus des caractères généraux de l'espèce, les deux exemplaires présentent respectivement 20-19 et 21-21 dents aux peignes ; MELLO-LEITÃO (1931) cite 21 dents pour le type. Seule, la collecte d'autres exemplaires en Guyane (ou dans la station type) pourra confirmer la présente détermination.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : Salobro : MNHN-RS-0812, 2 immatures.

***Tityus silvestris* Pocock, 1897**

(Fig. 26-33)

L'espèce *Tityus silvestris* fut décrite de Santarém, État du Pará, Brésil, par Pocock (1897). Nous avons pu examiner quatre exemplaires de cette espèce collectés en Guyane. Ces exemplaires correspondent à la description de Pocock ; cependant, l'examen de l'exemplaire type (mâle) de *T. silvestris* a démontré que ce dernier possède une taille totale bien inférieure à celles des exemplaires de Guyane. Comme pour *T. clathratus*, une différence importante de la taille peut frapper au premier examen ; cependant, le fait que des adultes d'une même espèce aient parfois des tailles très différentes est un phénomène maintenant bien connu (LOURENÇO, 1978). Cette espèce possède une aire de distribution vraisemblablement très vaste ; en plus du matériel type récolté à Santarém, nous étudions actuellement du matériel de Belém (État du Pará) et d'autres régions le long du fleuve Amazonas ; Pebas au Pérou est la station la plus occidentale connue. Les problèmes de systématique et de distribution de *T. silvestris* et d'autres Buthidac du bassin amazonien seront traités dans un prochain travail.

Tityus silvestris doit être inclus dans le groupe des *Tityus* de petite taille, avec une longueur totale inférieure en général à 50 mm, et la présence de nombreuses taches sous-cuticulaires qui forment des dessins en résille. Les quatre exemplaires de Guyane (1 ♂ et 3 ♀) présentent respectivement 15-14, 13-14, 13-12, 15-14 dents aux peignes. Le dimorphisme sexuel est important ; les mâles ont les pinces plus trapues, et les anneaux de la queue sont bien plus hauts, en particulier les IV^e et V^e (fig. 32 et 33). La trichobothriotaxie est précisée dans les figures 26 à 31 ; l'espèce présente les types A- α (VACHON, 1973, 1975).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : aval du Saut Pararé, sur le fleuve Arataye, affluent de l'Approuague : MNHN-RS-7390, 1 ♂, J. P. GASC coll., IV-V.1979. Îlet la Mère : MNHN-RS-8298, 1 ♀, J. LESCURE coll., 25.VII.1977. St. Jean du Maroni : MNHN-RS-3322, 1 ♀, R. BENOIST coll., 1914. Terre contestée entre l'Oyapock et l'Amapa : MNHN-RS-0820, 1 ♀, D. VILLECOURT coll., 1899.

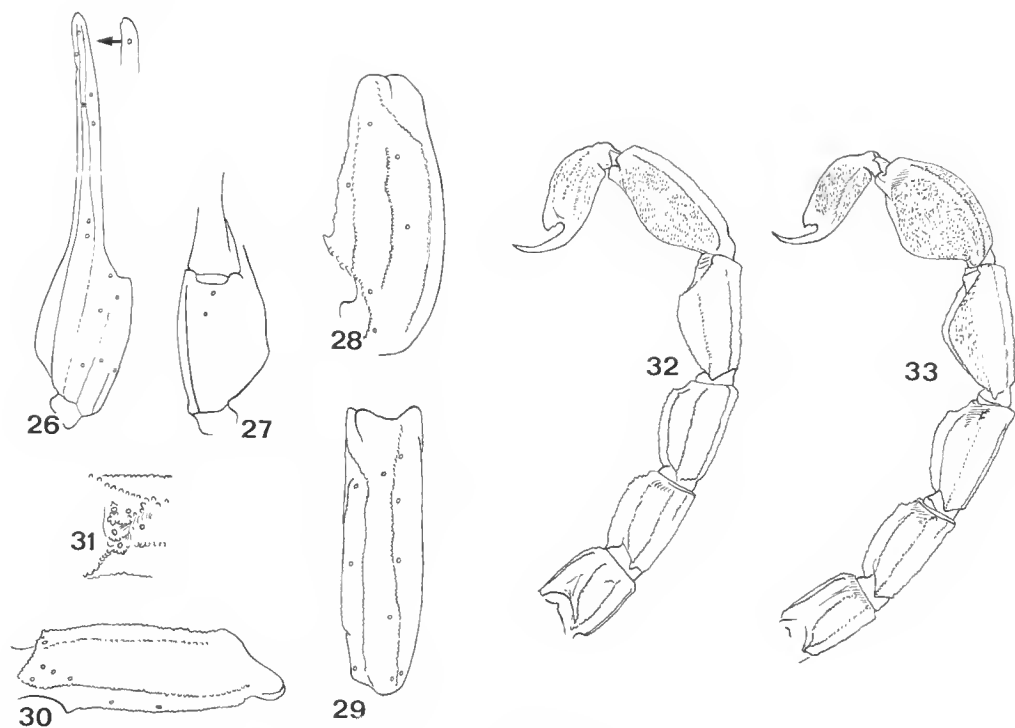


FIG. 26 à 33. — *Tityus silvestris*, ♀ : Trichobothriotaxie : 26, pince, vue externe ; 27, pince, vue ventrale ; 28, tibia, vue dorsale ; 29, tibia, vue externe ; 30, fémur, vue dorsale ; 31, fémur, vue interne, détail ; 32, 33, métasoma, vue latérale (32, ♀ ; 33, ♂).

Famille des CHAETIDAE Pocock, 1893

En Guyane française, la famille des Chaetidae est la plus représentée, tant par la diversité des genres que par le nombre total des espèces.

Nous acceptons au moins provisoirement la division générique proposée par GONZALEZ-SPONGA (1978) qui divise le genre *Broteochactas* en plusieurs genres, *Taurepania*, *Auyan-tepuia* et *Hadrurochactas*, et crée un genre voisin, *Vachoniochactas*. La répartition des différentes espèces n'a pas présenté de problème dans la majorité des cas ; cependant, pour quelques-unes un doute subsiste, concernant le choix d'un genre. Cela permet d'envisager un échangeement de genre pour certaines espèces, et peut-être une nouvelle révision du problème générique lui-même.

Genre **AUYANTEPUIA** Gonzalez-Sponga, 1978

Auyantepuia fravalae n. sp.

(Fig. 34-47)

MÂLE HOLOTYPE

Coloration : Coloration générale châtain rougeâtre. Prosoma : plaque prosomienne châtain rougeâtre foncé avec des taches noirâtres autour du tubercule oculaire et sur les bords latéraux. Tubercule oculaire foncé, presque noir. Mésosoma : tergites rougeâtres avec quelques zones confluentes plus claires. Métasoma : tous les anneaux d'une coloration rougeâtre, un peu plus foncée que celle du mésosoma ; présence de taches noirâtres réticulaires sur les faces latérales et ventrale des anneaux I à V. Vésicule jaune rougeâtre, avec des points plus foncés qui coïncident avec les granules ; aiguillon à base rougeâtre et à extrémité rouge noirâtre. Sternites jaune grisâtre, le VII^e plus foncé. Peignes et opercule génital ocre-jaune ; sternum, hanches et processus maxillaires jaunâtres, avec des esquisses de taches noires. Pattes jaune clair, avec des taches châtain clair un peu diffuses. Pédipalpes rougeâtres ; quelques taches noirâtres se disposent longitudinalement sur les trois segments (fémur, tibia et pince). Chélicères jaunâtre foncé ; des taches noires se disposent à la base des doigts et rayonnent le long des chélicères ; les doigts sont rougeâtres.

Morphologie : Prosoma : plaque prosomienne avec le front très légèrement concave, presque droit. Tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne. Yeux médians séparés par environ un diamètre oculaire. Deux paires d'yeux latéraux ; présence d'une troisième paire d'yeux, vestigiaux, qui sont situés derrière la deuxième paire. Plaque prosomienne finement granulée ; la région antérieure présente des granules plus importants. Mésosoma : tergites avec une granulation moyenne, située particulièrement dans la région postérieure. Métasoma : carènes dorsales esquissées sur les anneaux I à IV ; les latéro-dorsales sont bien marquées sur les anneaux I à IV et esquissées sur le V^e ; les autres carènes sont absentes sur l'ensemble des anneaux. Faces ventrales des anneaux IV et V avec une granulation moyenne sur le IV^e et importante et spiniforme sur le V^e. Vésicule avec une granulation moyenne sur les faces latérales et ventrale ; elle est large et aplatie ; l'aiguillon est court (fig. 46). Sternites à stigmates arrondis ; le tégument est lisse. Peignes à 8-8 dents grandes et arrondies, sans fulcres. Pédipalpes : fémur à 4 carènes presque complètes ; tibia et pince avec des carènes incomplètes ; fémur granulé sur les faces dorsale et interne ; face dorsale de la pince très granulée, l'interne avec quelques granules épars. Tranchant du doigt mobile avec une série linéaire de granules, divisée en six séries par des granules plus gros. Pattes : télotarses à plusieurs soies irrégulièrement distribuées. Chélicères avec la dentition des Chaetidae : deux dents subdistales et une basale au doigt mobile (VACHON, 1963) ; présence d'une serrula sur la face ventrale du doigt mobile. Trichobothriotaxie : néobothriotaxie majorante : trois trichobothries sur le fémur (orthobothriotaxique) ; 34 sur le tibia (néobothriotaxique) ; 26 sur la pince (orthobothriotaxique). Les figures 34 à 39 précisent le nombre et la disposition des trichobothries des pédipalpes.

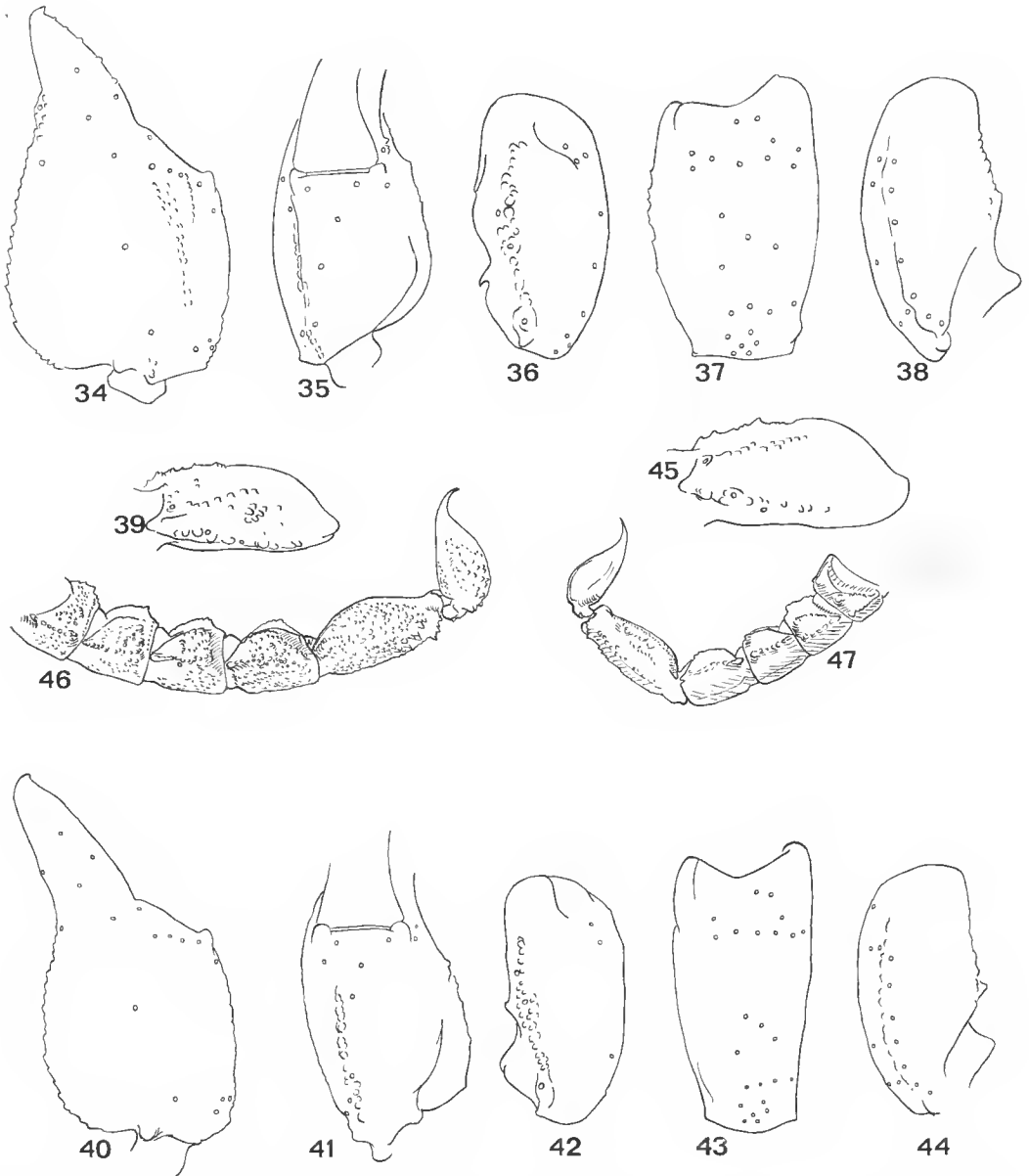


FIG. 34 à 47. — *Auyantepuia fravalae* n. sp. Trichobothriotaxie. 34 à 39 : ♂ (holotype) ; 40 à 45 : ♀ (allotype). 34, 40, pince, vue externe ; 35, 41, pince, vue ventrale ; 36, 42, tibia, vue dorsale ; 37, 43, tibia, vue externe ; 38, 44, tibia, vue ventrale ; 39, 45, fémur, vue dorsale ; 46, 47, métasoma, vue latérale (46, ♂ ; 47, ♀).

FEMELLE ALLOTYPE (seules les différences avec le mâle holotype sont indiquées).

Coloration semblable à celle du mâle, mais plus foncée ; les taches du corps, des pédipalpes, des pattes, des chélicères et de la vésicule sont beaucoup plus marquées.

Morphologie : vésicule moins volumineuse ; la vésicule et les anneaux IV et V sont moins granulés (fig. 47). Peignes plus petits avec 8-8 dents. Les earènes des pédipalpes un peu plus marquées ; la pince est moins trapue et les doigts sont plus longs. La trichobothriotaxie est représentée sur les figures 40 à 45.

POSITION SYSTÉMATIQUE : *Auyantepuia fravalae* peut être distingué d'*Auyantepuia scorzai* (Dagert, 1957), seule espèce du genre, par une distance plus grande entre les yeux médians, la présence d'une troisième paire d'yeux latéraux, vestigiale, la granulation des anneaux caudaux IV et V et de la vésicule, bien plus marquée et présente sur les faces latérales, et par les valeurs morphométriques dont les rapports sont différents (tabl. 1).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : aval du Saut Pararé, sur le fleuve Arataye, affluent de l'Approuague : MNHN-RS-8505, 1 ♂ (holotype), J. P. GASC coll., IV-V.1979. MNHN-RS-8506, 1 ♀ (allotype), J. P. GASC coll., I.1981 (dans les pieds d'*Astrocaryum paramaca*).

Espèce dédiée à ma collègue le Dr. Jacqueline FRAVAL KOVOOR, du CNRS.

***Auyantepuia gaillardi* n. sp.**

(Fig. 48 et 49-55)

MÂLE HOLOTYPE (fig. 48)

Coloration : Coloration générale jaune rougeâtre. Prosoma : plaque prosomienne rougeâtre clair, avec des zones jaunâtres sur les bords latéraux et postérieur. Tubercule oculaire foncé, noirâtre. Mésosoma : tergites jaunâtres avec quelques zones confluentes un peu plus foncées, grisâtres. Métasoma : tous les anneaux d'une coloration rougeâtre, un peu plus foncée que celle du prosoma. Vésicule de la même couleur que le V^e anneau ; aiguillon rougeâtre foncé. Sternites jaune paille, le VII^e plus foncé ; peignes et opércule génital ocre-jaune ; sternum, hanches et processus maxillaires de la même couleur que les sternites. Pattes jaune paille. Pédipalpes rougeâtres ; le fémur quelque peu jaunâtre. Chélicères jaunâtres ; les bouts des doigts sont rougeâtres.

Morphologie : Prosoma : plaque prosomienne avec le front très légèrement concave, presque droit. Tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne. Yeux médians séparés d'environ un diamètre oculaire. Deux paires d'yeux latéraux ; présence d'une troisième paire d'yeux vestigiaux situés derrière la deuxième paire. Plaque prosomienne avec une granulation très fine, un peu chagrinée. Mésosoma : le tégument des tergites comme celui de la plaque prosomienne. Métasoma : carènes dorsales et latéro-dorsales légèrement esquissées ; les autres carènes absentes. Face ventrale de l'anneau V avec une granulation importante et un peu spiniforme ; vésicule avec quelques granules sur la face ventrale, les autres faces sont lisses ; la vésicule est large et volumineuse, l'aiguillon court (fig. 55). Sternites à stigmates arrondis ; tégument lisse. Peignes à 7-7 dents (voir

tabl. II et III), grandes et arrondies, sans fulcres. Pédipalpes : fémur à trois carènes presque complètes ; les autres non perceptibles ; tibia et pince avec des esquisses des carènes ; fémur granulé sur la face interne ; pince avec des granules sur les faces dorsale et interne ; présence d'un granule spiniforme à la base de la pince à la limite des faces interne et dorsale. Tranchant du doigt mobile avec une série linéaire de granules, divisée en six séries par des granules plus gros. Pattes : télotarses à plusieurs soies irrégulièrement distribuées. Chélicères munies de la dentition des Chactidae : deux dents sub-distales et une basale au doigt mobile (VACHON, 1963) ; présence d'une serrula sur la face ventrale du doigt mobile. Trichobothriotaxie : néobothriotaxie majorante : trois trichobothries sur le fémur (orthobothriotaxique) ; 34 sur le tibia (néobothriotaxique) ; 26 sur les pinces (orthobothriotaxique). Les figures 49 à 54 précisent le nombre et la disposition des trichobothries des pédipalpes.

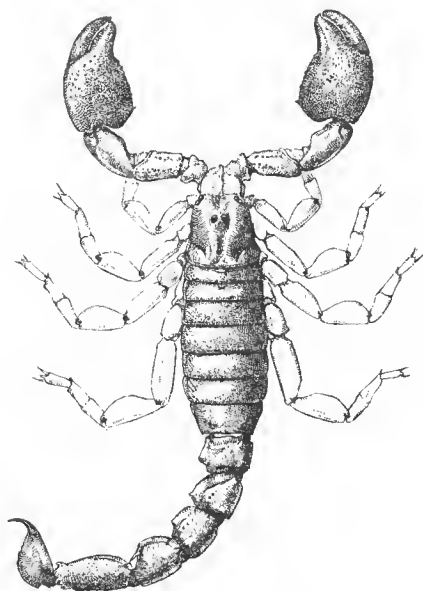


FIG. 48. — *Auyantepuia gaillardi* n. sp. (RS-3311). ♂ (holotype), vue d'ensemble.

FEMELLE ALLOTYPE (seules les différences avec le mâle holotype sont indiquées)

Coloration semblable à celle du mâle. Morphologie : vésicule un peu moins volumineuse ; peignes plus petits à 6-6 dents. Pédipalpes à carènes moins marquées ; la pince moins trapue et les doigts plus longs ; le tégument lisse, sans granules.

POSITION SYSTÉMATIQUE : *Auyantepuia gaillardi* est une espèce plus petite que la précédente qui diffère de celle-ci par une granulation plus faible sur la plaque prosomienne, la vésicule, le V^e anneau et sur les pinces des pédipalpes, par les carènes caudales moins marquées et par l'absence de taches sur les pattes et sur les chélicères. Elle peut être séparée de *A. scorzai* par le développement des carènes dorsales de la queue, qui sont presque inexistantes tandis que chez *A. scorzai* elles sont bien marquées et présentent des granules

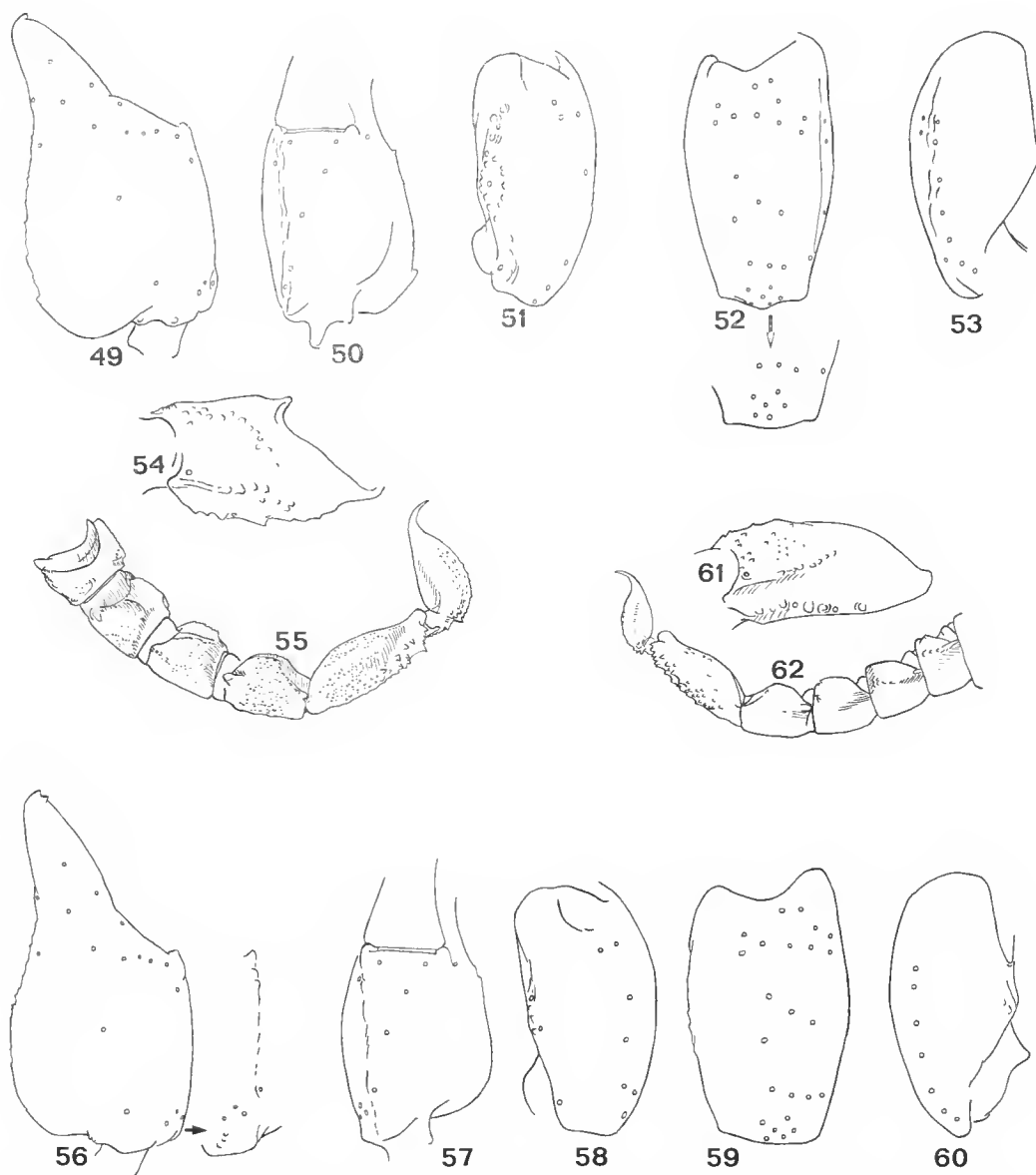


FIG. 49 à 55. — *Auyantepuia gaillardii* n. sp., ♂ (holotype). Trichobothriotaxie : 49, pince, vue externe ; 50, pince, vue ventrale ; 51, tibia, vue dorsale ; 52, tibia, vue externe ; 53, tibia, vue ventrale ; 54, fémur, vue dorsale ; 55, métasoma, vue latérale.

FIG. 56 à 62. — *Auyantepuia sissomi* n. sp., ♀ (holotype). Trichobothriotaxie : 56, pince, vue externe ; 57, pince, vue ventrale ; 58, tibia, vue dorsale ; 59, tibia, vue externe ; 60, tibia, vue ventrale ; 61, fémur, vue dorsale ; 62, métasoma, vue latérale.

spiniformes, en particulier dans la région distale, par les valeurs morphométriques qui ont des rapports différents, surtout ceux de la vésicule, celle-ci étant plus courte et plus volumineuse chez *A. gaillardi*, et par la présence d'une troisième paire d'yeux latéraux, vestigiale.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : St. Jean du Maroni : MNHN-RS-3307, 4 ♀ (paratypes), R. BENOIST coll., III-IV.1914. MNHN-RS-3311, 1 ♂ (holotype), 1 ♀ (allotype), 6 ♀ (paratypes), R. BENOIST coll., XII.1913. MNHN-RS-3326, 1 ♂ (paratype), R. BENOIST coll., 18.XII.1913.

Espèce dédiée à Maurice GAILLARD, un des responsables de l'iconographie de nos travaux.

***Auyantepuia sissomi* n. sp.**

FEMELLE HOLOTYPE

Coloration : Coloration générale jaunâtre. Prosoma : plaque prosomienne jaunâtre avec des taches châtain clair, situées autour du tubercule oculaire et sur les bords latéraux ; les zones des sillons et la zone postérieure claires ; tubercule oculaire foncé, presque noir. Mésosoma : tergites grisâtres, avec des plages confluentes plus claires, jaunâtres ; présence d'une bande longitudinale jaunâtre située au centre de tous les tergites. Métasoma : tous les anneaux d'une coloration jaune rougeâtre ; présence de taches grisâtres sur les faces latérales des anneaux I à V et sur les faces ventrales des anneaux III à V ; les faces ventrales des anneaux I et II présentent une surface presque carrée, dépigmentée, très caractéristique. Vésicule jaune rougeâtre ; aiguillon à base rougeâtre et à extrémité rouge noirâtre. Sternites ocre-jaune. Peignes, opercule génital, sternum, hanches et processus maxillaires de la même couleur que les sternites. Pattes jaune clair, avec des taches grisâtres, un peu diffuses. Pédipalpes jaune rougeâtre ; des taches châtain clair sont disposées longitudinalement sur le tibia et la pince ; sur le fémur, elles couvrent presque toute la face dorsale ; pinces rougeâtres. Chélicères jaunâtres avec des taches grisâtres ; doigts jaunâtres avec des dents rougeâtres.

Morphologie : Prosoma : plaque prosomienne très légèrement concave frontalement. Tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne. Yeux médians séparés d'environ un diamètre oculaire. Deux paires d'yeux latéraux ; présence d'une troisième paire d'yeux vestigiaux, situés derrière la deuxième paire. Plaque prosomienne sans granules, pratiquement lisse. Mésosoma : tergites avec quelques granules fins et épars. Métasoma : carènes dorsales à peine esquissées sur les anneaux I à IV ; les latéro-dorsales marquées, mais très incomplètes sur les anneaux I à IV ; les autres carènes sont absentes. Face ventrale de l'anneau V avec une granulation spiniforme. Vésicule aplatie avec quelques granules épars sur la face ventrale ; aiguillon d'une longueur moyenne (fig. 62). Sternites à stigmates arrondis ; tégument lisse. Peignes avec 6-6 dents (paratype avec 7-6), sans fulcres. Pédipalpes : fémur à 3 carènes bien nettes, presque complètes ; tibia et pince avec des esquisses de carènes ; fémur granulé sur les faces dorsale et interne ; face dorsale de la pince granulée, l'interne avec quelques granules épars. Tranchant du doigt mobile avec une série linéaire de granules, divisée en six séries par des granules plus gros. Pattes : télé-

tarses à plusieurs soies irrégulièrement distribuées. Chélicères munies de la dentition des Chactidae : deux dents subdistales (très réduites) et une basale au doigt mobile (VACHON, 1963) ; présence d'une serrula sur la face ventrale du doigt mobile. Trichobothriotaxie : néobothriotaxie majorante : trois trichobothries sur le fémur (orthobothriotaxique) ; 34 sur le tibia (néobothriotaxique) ; 26 sur la pince (orthobothriotaxique). Les figures 56 à 61 précisent le nombre et la disposition des trichobothries des pédipalpes.

POSITION SYSTÉMATIQUE : *Auyantepuia sissomi* est différent d'*A. scorzai* par le développement des carènes dorsales et latéro-dorsales de la queue, plus marquées chez *scorzai*, et par la présence d'une troisième paire d'yeux latéraux. Il diffère d'*A. fravalae* par une disposition différente des pigments, par la présence de deux plages carrées claires sur les faces ventrales des anneaux I et II et la présence d'une bande jaunâtre longitudinale sur les tergites et par les granulations moins marquées que chez *A. fravalae*. Il diffère d'*A. gaillardi* par la présence de taches, qui manquent chez *gaillardi*, et par une granulation un peu plus marquée.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : Haut Oyapock, entre jonction Montaquière et Dégrad Galoupa, forêt équatoriale : MNHN-RS-3304, 1 ♀ (holotype) ; MNHN-RS-3309, 1 ♀ (paratype) mission E. AUBERT DE LA RUE coll., 10.I.1949.

Espèce dédiée à mon collègue W. D. SISSOM, de la Vanderbilt University, Nashville, USA.

Genre **BROTEAS** C. L. Koch, 1837

Les circonstances qui entourent la proposition du genre *Broteas* sont très confuses, même la date exacte de sa création est méconnue : 1837 (et non 1838 comme le cite KRAEPELIN, 1899), ou 1843 (cité par MELLO-LEITÃO, 1945, erreur malheureusement perpétuée récemment par GONZALEZ-SPONGA, 1978). Les différentes raisons qui ont amené les chercheurs à de telles erreurs sont parfois difficiles à démêler, ce que néanmoins nous tentons de faire ci-dessous.

KOCH (1837 : 37) a effectivement proposé le genre *Broteas* dans son ouvrage « Uebersicht des Arachnidensystems », et bien qu'au moins deux auteurs anciens, GERVAIS (1844) et THORELL (1876) aient mentionné cette date, KRAEPELIN (1899), dans son ouvrage global « Das Tierreich », indique la date de 1838, donnée qui a été suivie par de nombreux auteurs. La citation de MELLO-LEITÃO (1945) indiquant 1843 peut être due uniquement à une erreur bibliographique, car KOCH cite effectivement *Broteas* aux trois dates mentionnées. On peut donc en conclure que la plupart des erreurs sont ducs à des recherches bibliographiques insuffisantes.

Cependant, le problème le plus grave qui reste à éclaircir est celui du véritable statut de l'espèce-type du genre *Broteas*. KOCH fonde son genre *Broteas* sur une espèce appelée *Broteas maurus*, qu'il associe au *maurus* de LINNÉ (1756), FABRICIUS (1775), DEGEER (1778) et HERBST (1800) ; cette espèce aurait comme localité type Cayenne ; cependant,

ainsi que le souligne déjà Pocock (1893), les *maurus* des différents auteurs ne correspondent pas nécessairement à une même espèce, et, par exemple, celui cité par HERBST (1800) est très différent de l'exemplaire de КОЧ (1838) (voir dessins donnés par les deux auteurs) ; de plus, HERBST indique l'Afrique comme habitat. GERVAIS (1844, 1859) cite une espèce appelée *Scorpio maurus* ayant comme origine l'Amérique méridionale (Mexique, Guyane) et ensuite, avec plus de précision, Cayenne ; il associe son espèce au *Broteas maurus* de КОЧ, et signale quelques différences qui contredisent sa détermination. THORELL (1876), dans son travail sur la classification des Scorpions, propose dans une clé de détermination une espèce appelée *Broteas herbsti*, qui serait le type du genre *Broteas* de КОЧ (1837) ; il indique que son *B. herbsti* correspond au *Scorpio* (*Broteas*, *Chactas*) *maurus* DeGeer ; or, de toute évidence, cette espèce fut fondée sans l'indication d'un exemplaire type ou même d'une description précise. SIMON (1877) décèle que, sous le nom de *Scorpio maurus*, figurent en réalité deux espèces voisines confondues, et propose de les séparer ; l'une est associée à *B. herbsti* de THORELL, et l'autre est décrite en tant qu'espèce nouvelle sous le nom de *Broteas granulatus*. Pour *B. herbsti* il indique comme habitat le sud du Brésil et La Plata, ce qui est assez étrange, car THORELL fonde son *herbsti* sur une espèce citée par КОЧ et GERVAIS, comme habitant la Guyane, et en particulier Cayenne ; pour *B. granulatus*, SIMON indique la Guyane, et plus précisément Cayenne et Maroni comme localités types. Cette accumulation d'incertitudes est soulignée par Pocock (1893) lorsqu'il décrit une nouvelle espèce de *Broteas*, *B. gervaisi*, à partir de deux exemplaires existant dans les collections du British Museum et dont les étiquettes portent « ? China » comme localité de récolte. Il admet qu'une telle localité est fautive. Il signale également dans son article qu'il a examiné des exemplaires qu'il associe à *B. herbsti*, provenant de la Guyane anglaise (Pocock, 1897) ; de plus, il met en doute la validité spécifique du *B. granulatus* de SIMON, qui, selon lui, pourrait correspondre à *B. herbsti*. KRAEPELIN (1899) reconnaît uniquement *B. granulatus* et *B. gervaisi*, et place *B. herbsti* à la fois en synonymie de *gervaisi* et de *subgranulosus* (une autre espèce de Pocock), ce qui démontre la difficulté d'une identification précise de *B. herbsti*. Par la suite, les divers auteurs ont des opinions variées, et MELLO-LEITÃO (1945) retient les trois espèces comme valides.

Nous croyons, quant à nous, que le problème reste difficile à régler. Dans le matériel que nous avons étudié, en provenance de Guyane, nous n'avons pu identifier que deux espèces, présentant seulement une certaine variabilité intra-spécifique ; une de ces espèces correspond au *B. granulatus* de SIMON, dont les types ont été étudiés. La deuxième espèce correspond à *B. gervaisi* décrit par Pocock, et nous avons observé que, parmi les exemplaires de la collection, ceux qui ont été identifiés par KRAEPELIN en 1900, portaient sur l'étiquette : *B. herbsti* = *B. gervaisi*. Le problème est complexe, mais on peut du moins l'aborder objectivement de la façon suivante :

— Ainsi que le préconise déjà Pocock (1893), on ne peut pas être sûr de l'identité des différents *maurus* cités depuis LINNÉ, et particulièrement peu assuré qu'il s'agit là d'une même espèce.

— L'habitat indiqué par КОЧ et GERVAIS (Guyane et Cayenne) peut constituer un point de départ ; cependant, on peut remarquer que les dessins donnés par ces auteurs ne sont pas véritablement concordants ; le dessin de GERVAIS (1844), par exemple, correspondrait plutôt à *B. gervaisi*, tandis que celui de 1859 concorderait plus avec *B. granulatus*.

— A partir de cela on pourrait donc croire que le *B. herbsti* de THORELL (1876) peut correspondre soit à *gervaisi* soit à *granulatus* (et éventuellement même à une autre forme, car d'autres *Broteas* existent dans la région guyanaise).

— La caractérisation, avec une petite description de *B. herbsti*, donnée par SIMON (1877), permettrait de croire que cette espèce est identifiable ; cependant, l'indication sud du Brésil et La Plata comme habitat laisse croire également que cet auteur a déterminé une espèce tout à fait différente, car les régions citées sont peuplées par la famille des Bothriuridae et non par celle des Chaetidae ; on peut remarquer d'ailleurs que, dans le passé, les Bothriuridae ont été quelquefois placés dans le genre *Broteas* (KOCU, 1843).

— Compte tenu du fait que *B. herbsti* fut proposé sans description ni localité précises et sans indication d'un type, nous croyons qu'il doit être considéré comme un *nomen nudum*, car il nous paraît impossible de l'associer à quelque espèce que ce soit.

— Puisque tant *B. granulatus* que *B. gervaisi* caractérisent chacun une espèce de la Guyane, et que ces deux espèces ont été fondées sur des exemplaires types, nous pensons qu'elles doivent être gardées comme valides. Nous proposons *B. granulatus* comme type du genre, puisqu'il fut le premier décrit après l'indication de THORELL (1876).

***Broteas gervaisi* Pocock, 1893**

(Fig. 63-76)

Broteas gervaisi Pocock, 1893, *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 6, **12** : 78. POCKOCK, 1897, *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 6, **19** : 366. POCKOCK, 1898, *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 7, **2** : 99. KRAEPELIN, 1899, *Das Tierreich*, **8** : 171. KRAEPELIN, 1912, *Jahrb. Hamb. wiss. Anst.*, **29** : 55. MELLO-CAMPOS, 1924, *Mem. Inst. Osw. Cruz*, **17** : 288. MELLO-LEITÃO, 1945, *Arq. Mus. nac.*, **40** : 109.

REDESCRIPTION

MÂLE

Coloration : Coloration générale rougeâtre. Prosoma : plaque prosomienne rougeâtre, avec des points noirs qui coïncident avec les granules. Tubercule oculaire foncé, presque noir. Mésosoma : tergites un peu plus clairs que la plaque prosomienne, avec les bords distaux noirâtres. Métasoma : tous les anneaux ont une coloration semblable à celle des tergites. Vésicule jaune rougeâtre ; aiguillon à base rougeâtre et à extrémité rouge noirâtre. Sternites rougeâtres ; une région plus claire, jaunâtre au centre des sternites IV et V. Peignes et opércule génital ocre-jaune ; sternum, hanches et processus maxillaires châtain rougeâtre. Pattes jaunâtre foncé. Pédipalpes rougeâtres, avec des nuances noirâtres sur les carènes. Chélicères jaunâtres avec des taches châtaines disposées longitudinalement, peu marquées ; les doigts sont rougeâtres.

Morphologie : Prosoma : plaque prosomienne, frontalement très légèrement concave, presque droite. Tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne ; yeux médians séparés par un peu plus qu'un diamètre oculaire. Deux paires d'yeux latéraux. Plaque prosomienne presque lisse, avec quelques granules très fins, disposés latéralement,

ponetuee. Mésosoma : tergites pratiquement lisses avec une granulation éparse, extrêmement fine. Métasoma : earènes dorsales, latéro-dorsales et latéro-ventrales bien marquées sur tous les anneaux ; les autres earènes sont absentes ou incomplètes. Face ventrale de l'anneau V avec une granulation spiniforme. Vésicule volumineuse et granulée ; aiguillon court par rapport à la vésicule. Sternites à stigmates linéaires ; tégument lisse et ponetué. Peignes à 9-9 dents (voir tabl. II et III), sans fuleres. Pédipalpes : fémur à 5 earènes bien marquées ; trois earènes au tibia, deux à la pinee. Fémur et tibia moyennement granulés ; pinee bien granulée sur les faeces dorsale et interne. Tranchant du doigt mobile avec une série linéaire de granules, divisée en six séries par des granules plus gros. Pattes : télotarses avec deux rangées d'épines longitudinales. Chélieères avec la dentition des Chaetidae : deux dents subdistales et une basale au doigt mobile (VACHON, 1963). Triehobothriotaxie : néobothriotaxie majorante ; trois triehobothries sur le fémur (orthobothriotaxique) ; 34 sur le tibia (néobothriotaxique) ; 26 sur la pinee (orthobothriotaxique). Les figures 64 à 76 précient le nombre et la disposition des triehobothries des pédipalpes.

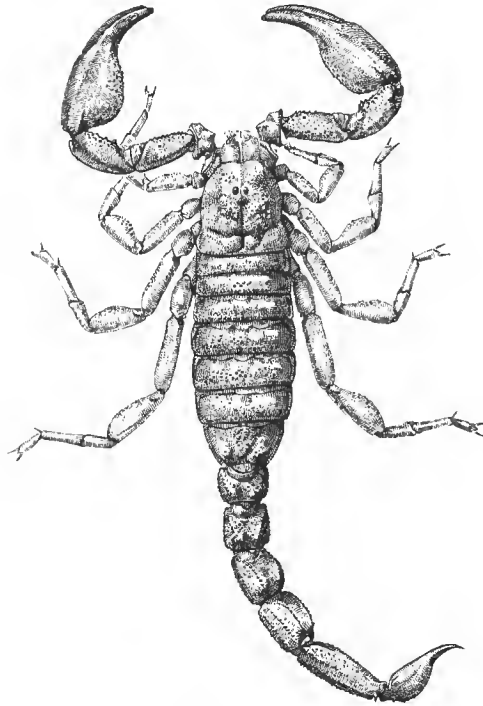


FIG. 63. — *Broteas gervaisi* (RS-3295). ♂, vue d'ensemble.

FEMELLE (seules les différences avec le mâle sont indiquées)

Coloration semblable à celle du mâle. Morphologie : vésicule un peu moins volumineuse. Peignes plus petits, à moins de dents (voir tabl. II et III).

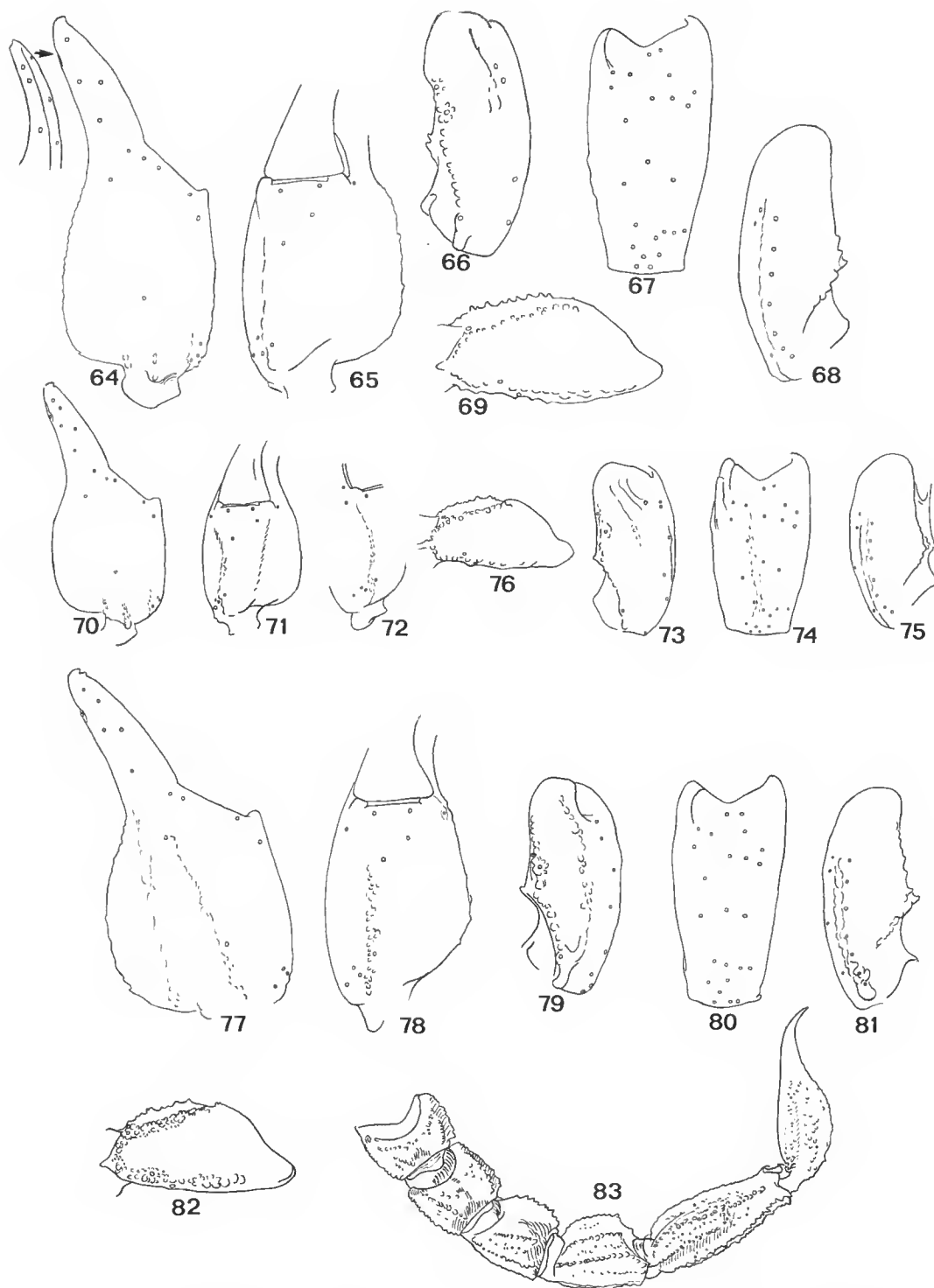


FIG. 64 à 76. — Trichobothriotaxie, 64 à 69 : *Broteas gervaisi*, ♀ ; 70 à 76 : spécimen ♀, déterminé comme *Broteas herbsti* (= *B. gervaisi*). 64, 70, pince, vue externe ; 65, 71 et 72, pince, vue ventrale ; 66, 73, tibia, vue dorsale ; 67, 74, tibia, vue externe ; 68, 75, tibia, vue ventrale ; 69, 76, fémur, vue dorsale.

FIG. 77 à 83. — *Broteas gonzalezspongai* n. sp., ♂ (holotype). Trichobothriotaxie : 77, pince, vue externe ; 78, pince, vue ventrale ; 79, tibia, vue dorsale ; 80, tibia, vue externe ; 81, tibia, vue ventrale ; 82, fémur, vue dorsale ; 83, métasoma, vue latérale.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : aval du Saut Pararé, sur le fleuve Arataye, affluent de l'Approuague : MNHN-RS-7389, 1 ♀, MNHN-RS-7390, 2 ♂, 1 ♀, J. P. GASC coll., IV-V.1979. Cayenne : MNHN-RS-8507, 1 ♂ (La Chaumière), J. ORVOEN coll., V.1977. Crique Coswine : MNHN-RS-8297, 2 ♂, 5 ♀ (sous bois inondé), J. FRETEY coll., 16.V.1977. Haut Oyapock, Haut Camopi en amont du Saül, localité de Yonioré : MNHN-RS-3295, 1 ♂, mission E. AUBERT DE LA RÛE coll., II.1949. Saül : MNHN-RS-3320, 1 ♀, mission E. AUBERT DE LA RÛE coll. MNHN-RS-5288, 2 ♀, A. S. BALACHOWSKY coll., 27.X.1969. Saut Hermina, bords du fl. Maroni : MNHN-RS-3316, 3 ♂, H. LOURTAU coll., 1901. St. Jean du Maroni : MNHN-RS-3306, 2 ♂, 1 ♀, 6 immatures, R. BENOIST coll., 1914. Guyane ? : MNHN-RS-0737, 1 ♀, F. GEAY coll., 1900. MNHN-RS-0739, 1 ♂, CAVALIER coll., 1889. MNHN-RS-0741, 1 ♂, 1 ♀, LAFON coll., 1872. MNHN-RS-0747, 1 ♂, ?. MNHN-RS-0748, 1 ♂, 1 ♀ ?. MNHN-RS-3011, 1 ♀ ?. MNHN-RS-3308, 1 ♀, LE MOULT coll., 1910.

Broteas gonzalezspongai n. sp.

MÂLE HOLOTYPE

Coloration : Coloration générale jaune rougeâtre. Prosoma : plaque prosomienne rougeâtre foncé, avec des taches noirâtres distribuées sur différentes régions, plus concentrées au centre. Tubercule oculaire foncé, presque noir. Mésosoma : tergites rougeâtres, mais plus clairs que la plaque prosomienne ; présence de plages plus claires, confluentes. Métasoma : tous les anneaux de la même couleur que les tergites ; les carènes nuancées de noirâtre. Vésicule jaune rougeâtre ; aiguillon à base rougeâtre et à extrémité rouge noirâtre. Sternites jaune rougeâtre, les deux derniers étant plus foncés. Peignes et opereule génital ocre-jaune ; sternum, hanches et processus maxillaires rougeâtres, avec des nuances noirâtres. Pattes jaunâtres avec des taches châtain clair, très diffuses. Pédipalpes rougeâtre foncé ; les régions des carènes et les doigts sont noirâtres. Chélicères jaunâtres, avec des taches châtain foncé disposées longitudinalement ; la base des doigts et les doigts sont châtain foncé.

Morphologie : Prosoma : plaque prosomienne avec une petite concavité frontale ; le tiers antérieur est très rétréci vers l'avant. Tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne ; yeux médians séparés d'une fois et demie le diamètre oculaire. Deux paires d'yeux latéraux ; présence d'une troisième paire d'yeux vestigiaux, qui se placent derrière la deuxième paire. Plaque prosomienne couverte d'une granulation fine et moyenne. Mésosoma : tergites avec une granulation fine et quelques granules plus importants situés dans leur région postérieure, surtout sur celle du VII^e. Métasoma : carènes dorsales, latéro-dorsales et latéro-ventrales bien marquées sur tous les anneaux ; carènes intermédiaires bien marquées mais incomplètes sur les anneaux II à IV ; carènes ventrales bien marquées sur les anneaux III à V, faibles sur l'anneau II et absentes sur l'anneau I ; face ventrale du V^e anneau avec des granules spiniformes. Vésicule bien granulée sur les faces latérales et ventrale et apicale ; l'aiguillon est court par rapport à la vésicule (fig. 83). Sternites à stigmates ovales, presque ronds ; tégument lisse. Peignes grands à 11-11 dents, sans fulcras. Pédipalpes : fémur avec 5 carènes bien marquées ; 4 carènes au tibia ; pince avec des esquisses de carènes. Faces interne et dorsale du fémur moyennement granulées ; tibia peu granulé ; face interne de la pince bien granulée, les autres faces presque lisses. Tranchant du doigt mobile avec une série linéaire de granules, divisée en six séries par des granules plus gros. Pattes : télotarses avec deux rangées d'épines longitudinales. Chélicères avec la dentition des Chaetidae : deux dents subdistales et une basale au doigt mobile

(VACHON, 1963). Triehobothriotaxie : néobothriotaxie majorante ; trois triehobothries sur le fémur (orthobothriotaxique) ; 34 sur le tibia (néobothriotaxique) ; 26 sur la pince (orthobothriotaxique). Les figures 77 à 82 préisent le nombre et la disposition des triehobothries des pédipalpes.

FEMELLE ALLOTYPE (seules les différences avec le mâle holotype sont indiquées)

Coloration semblable à celle du mâle. Morphologie : vésicule moins volumineuse, plus fine. Plaque prosomienne plus large par rapport à la longueur. Peignes plus petits à 10-10 dents ; doigts des pinces un peu plus longs.

Trois paratypes mâles sont munis de peignes à 11-11 dents.

POSITION SYSTÉMATIQUE : Cette espèce est différente de celles qui sont déjà connues, par la forme des stigmates, ovales, presque ronds, caractère qui pose d'ailleurs un problème pour le choix du genre. Elle est proche de *Broteas granimanus* Poecok, 1898, espèce décrite du Surinam, mais peut être distinguée de cette dernière par l'absence des très nombreuses soies, présentes chez *B. granimanus*, sur la plaque prosomienne, les tergites, sternites et peignes. La vésicule de *B. granimanus* est plus volumineuse et moins granulée ; les pinces de *granimanus* sont plus courtes et plus trapues.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : Antecume-Pata (en forêt) : MNHN-RS-6266, 1 ♀ (allotype), MNHN-RS-6270, 1 ♂ (paratype), MNHN-RS-6276, 1 ♂ (holotype), MNHN-RS-6277, 1 ♂ (paratype), MNHN-RS-6278, 1 ♂ (paratype), J. P. GASC coll., 18.VII.1972.

Espèce dédiée à mon collègue le Dr. M. A. GONZALEZ-SPONGA, de Caracas, Venezuela.

***Broteas granulatus* Simon, 1877**

(Fig. 84-97)

Broteas granulatus Simon, 1877, *Ann. Soc. ent. France*, sér. 5 : 241. POECK, 1898, *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 7, **2** : 99. KRAEPELIN, 1899, *Das Tierreich*, **8** : 171. KRAEPELIN, 1912, *Jahrb. Hamb. wiss. Anst.*, **29** : 55. MELLO-LEITÃO, 1945, *Arq. Mus. nac.*, **40** : 112.
Broteas granulatus : SIMON, 1880, *Ann. Soc. ent. France*, sér. 5 : 382.

REDESCRIPTION

MÂLE

Coloration : Coloration châtain noirâtre. Prosoma : plaque prosomienne châtain foncé, avec quelques taches noirâtres disposées irrégulièrement. Tubercule oculaire foncé, presque noir. Mésosoma : tergites de la même couleur que la plaque prosomienne ; quelques plages plus claires, confluentes. Métasoma : tous les anneaux de la même couleur que les tergites ; des nuances noirâtres sur les carènes.

Vésicule jaune rougeâtre ; aiguillon à base rougeâtre et à extrémité rouge noirâtre. Sternites jaune brunâtre, le VII^e étant le plus foncé. Peignes et opércule génital jaunâtre foncé ; sternum, hanches et processus maxillaires de la même couleur que les sternites, un

peu rougeâtres. Pattes châtain jaunâtre, avec des taches foncées, diffuses. Pédipalpes châtain noirâtre ; les pinces sont rougeâtres avec des taches noires longitudinales ; les doigts noirâtres avec le bout rougeâtre. Chélicères jaunâtre foncé, avec des taches châtaines, en résille ; les doigts et leur base sont châtain foncé.

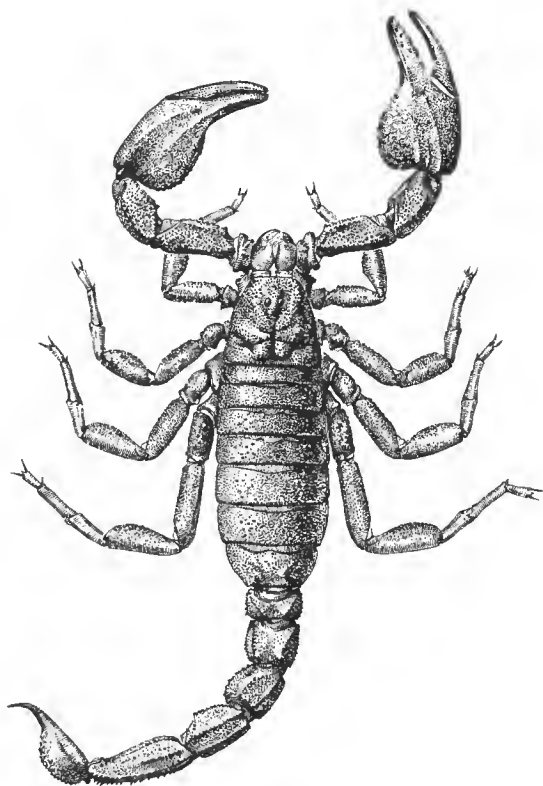


FIG. 84. — *Broteas granulatus* (RS-0761). ♂ (type), vue d'ensemble.

Morphologie : Prosoma : plaque prosomienne frontalement peu convexe ; tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne. Yeux médians séparés par une fois et demie le diamètre oculaire. Deux paires d'yeux latéraux ; présence d'une troisième paire d'yeux vestigiaux situés derrière la deuxième paire. Plaque prosomienne fortement et grossièrement granulée ; tubercule oculaire ponctué. Mésosoma : tergites avec une granulation semblable à celle de la plaque prosomienne, les deux derniers un peu plus granulés. Métasoma : les carènes dorsales, latéro-dorsales et latéro-ventrales, bien marquées sur tous les anneaux ; carènes intermédiaires bien marquées mais incomplètes sur les anneaux II à IV ; carènes ventrales absentes sur le I^{er} anneau, et bien marquées sur les autres ; elles ont des granules spiniformes sur le IV^e et particulièrement sur le V^e anneau ; les carènes latéro-ventrales ont également des granules spiniformes sur le V^e anneau. Tégument inter-

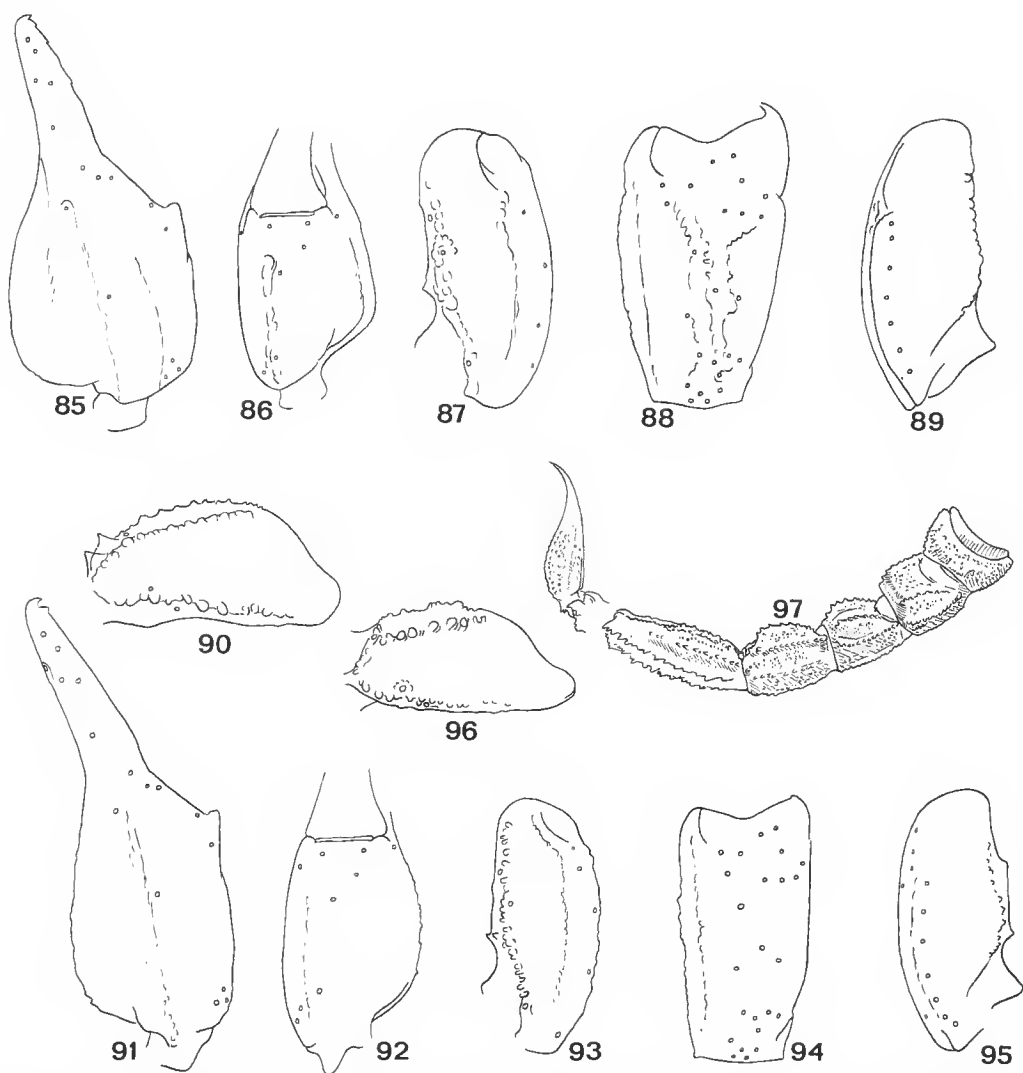


FIG. 85 à 97. — *Broteas granulatus*. Trichobothriotaxie. 85 à 90 : ♂ ; 91 à 96 : ♀ (immature). 85, 91, pince, vue externe ; 86, 92, pince, vue ventrale ; 87, 93, tibia, vue dorsale ; 88, 94, tibia, vue externe ; 89, 95, tibia, vue ventrale ; 90, 96, fémur, vue dorsale ; 97, métasoma, vue latérale (♀).

carénel moyennement granulé. Vésicule volumineuse ; quatre carènes esquissées sur la face ventrale ; faces latérales et ventrale peu granulées ; l'aiguillon est large à la base et long par rapport à la vésicule. Sternites à stigmates linéaires, aplatis ; tégument ponctué. Peignes à 9-9 dents (voir tabl. II et III), sans fulcres. Pédipalpes : fémur à 5 carènes bien marquées ; tibia à 4 carènes ; la pince présente des esquisses de carènes. Faces dorsale et interne du fémur bien granulées ; tibia et pince moyennement granulées ; seule la face interne de la

pince présente des granules plus forts. Tranchant du doigt mobile avec une série linéaire de granules divisée en 6 séries par des granules plus gros. Pattes : télotarses avec deux rangées d'épines longitudinales. Le corps, les pattes et pédipalpes présentent de nombreuses soies. Chélicères avec la dentition des Chactidae : deux dents subdistales et une basale, au doigt mobile (VACHON, 1963). Trichobothriotaxie : néobothriotaxie majorante ; trois trichobothries sur le fémur (orthobothriotaxique) ; 34 sur le tibia (néobothriotaxique) ; 26 sur la pince (orthobothriotaxique). Les figures 85 à 90 précisent le nombre et la disposition des trichobothries des pédipalpes.

FEMELLE (seules les différences avec le mâle sont indiquées)

Coloration semblable à celle du mâle. Morphologie : vésicule moins volumineuse ; peignes plus petits, à moins de dents (voir tabl. II et III) (fig. 91 à 97).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : aval du Saut Pararé, sur le fleuve Arataye, affluent de l'Approuague : MNHN-RS-6978, 1 ♂, J. P. GASC coll., VII-VIII.1970. MNHN-RS-7390, 1 ♂, 2 ♀, J. P. GASC coll., IV-V.1979. MNHN-RS-8279, 1 ♂, J. P. GASC coll., 12.VII.1977. MNHN-RS-8508, 6 ♂, 4 ♀ (dans picé d'*Astrocaryum paramaca*), J. P. GASC coll., I.1981. Cayenne : MNHN-RS-0761, 1 ♂, 1 ♀ (types) (Cayenne et Maroni) ? MNHN-RS-3296, 2 ♀, M. NOIROT coll. ? MNHN-RS-3312, 1 ♂, 1 ♀, E. ABONNENC coll. ? MNHN-RS-3318, 1 ♂, M. NOIROT coll. ? Haut Approuague, crique Culebane : MNHN-RS-3302, 1 ♀, DE FLOCH coll., III.1946 (en forêt). Inini, station de l'Institut Pasteur : MNHN-RS-6267, 1 ♂, J. P. GASC coll., 13.VII.1972 (sous une souche). MNHN-RS-6274, 1 ♂, J. P. GASC coll., 16.VII.1972. MNHN-RS-6275, 1 ♂, J. P. GASC coll., 14.VII.1972. Saül : MNHN-RS-5288, 1 ♂, 1 ♀, 6 ♀ immatures, A. S. BALACHOWSKY coll., 27.X.1969. Saut Sabbat : MNHN-RS-8203, 1 ♀, D. KOPP coll., 9.VII.1976. MNHN-RS-8204, 1 ♂, D. KOPP coll., 15.VII.1975. St. Elie (piste), base ORSTOM : MNHN-RS-7419, 1 ♂, 1 ♀, J. LESCURE coll., 10.VII.1978. St. Jean du Maroni : MNHN-RS-3303, 5 ♂, 1 ♀, R. BENOIST coll., 1916. Guyane ? : MNHN-RS-0743, 1 ♂, F. GEAY coll., 1900. MNHN-RS-0749, 2 ♀, ? MNHN-RS-3313, 4 ♀, M. TARTAIRE coll., 1921.

***Broteochactas delicatus* (Karsch, 1879)**

(Fig. 98-110)

Chactas delicatus Karsch, 1879, *Mittheil. Münch. ent. Ver.*, **3** : 134.

Chactas opacus Karsch, 1879, *Mittheil. Münch. ent. Ver.*, **3** : 134.

Broteochactas delicatus : POCKOCK, 1893, *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 6, **12** : 77. KRAEPELIN, 1894, *Jahrb. Hamburg wissens. Anst.*, **11** : 177. KRAEPELIN, 1899, *Das Tierreich*, **8** : 174. MELLO-LEITÃO, 1945, *Arg. Mus. nac.*, **40** : 99. DI CAPORACCO, 1948, *Proc. zool. Soc.*, **118** (3) : 608.

REDESCRIPTION

MÂLE

Coloration : Coloration générale rougeâtre. Prosoma : plaque prosomienne rougeâtre avec des taches châtain clair situées sur le bord antérieur et autour du tubercule oculaire ; la région entre le bord antérieur et le tubercule oculaire et celles qui longent les sillons sont presque dépigmentées. Tubercule oculaire foncé, presque noir. Mésosoma : tergites pigmentés par des taches réticulées, diffuses ; nombreux points non pigmentés, jaunâtres sur tous les

tergites. Métasoma : tous les anneaux ont une pigmentation semblable à celle des tergites, laquelle est présente sur toutes les faces ; les faces ventrales des anneaux I et II sont un peu plus dépigmentées que celles des autres anneaux. Vésicule jaune rougeâtre ; aiguillon à base rougeâtre et à extrémité rouge noirâtre. Sternites jaunâtres ; les bords latéraux sont tachetés de châtain, surtout ceux des sternites VI et VII. Peignes et opereule génital ocre-jaune ; sternum, hanches et processus maxillaires châtain jaunâtre. Pattes jaunâtres avec des taches châtain clair, très diffuses. Pédipalpes rougeâtres avec quelques taches châtain clair, réticulées et diffuses, sur le fémur et le tibia. Chélicères jaunâtres, avec des taches châtaines, disposées longitudinalement ; les doigts et leur base sont châtain foncé.

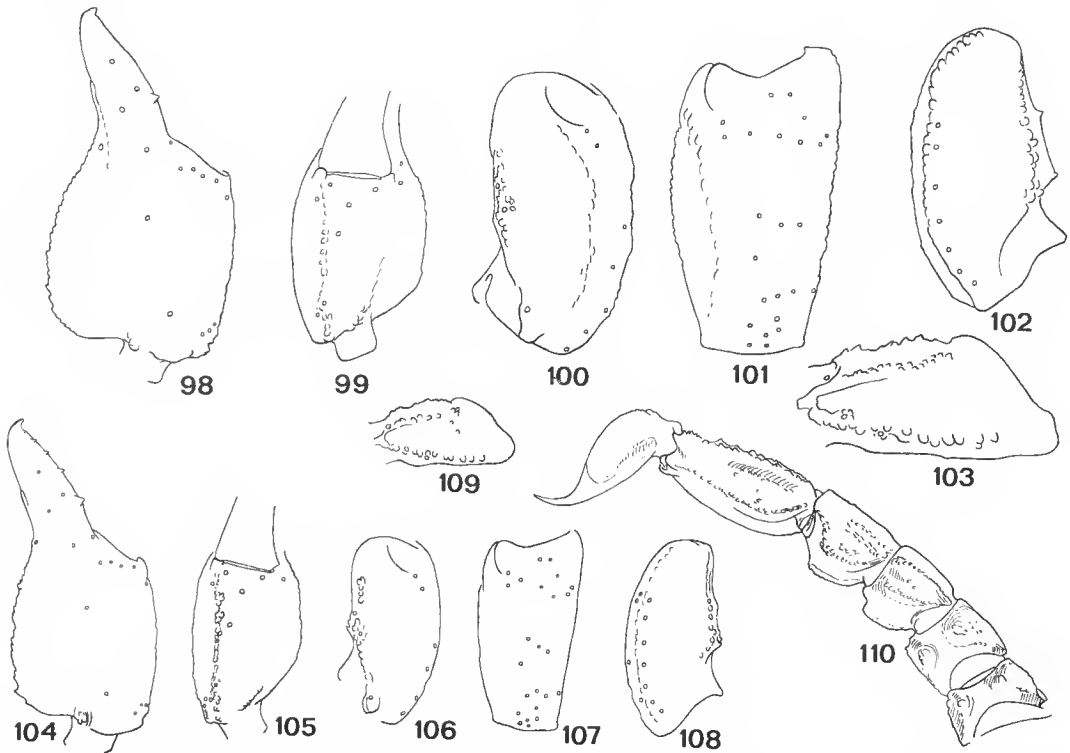


FIG. 98 à 110. — *Broteochactas delicatus*. Trichobothriotaxie. 98 à 103 : ♂ ; 104 à 109 : ♀ (immature). 98, 104, pince, vue externe ; 99, 105, pince, vue ventrale ; 100, 106, tibia, vue dorsale ; 101, 107, tibia, vue externe ; 102, 108, tibia, vue ventrale ; 103, 109, fémur, vue dorsale ; 110, métasoma, vue latérale (♀).

Morphologie : Prosoma : plaque prosomienne frontalement très légèrement concave, presque droite. Tubercule oculaire antérieur par rapport au centre de la plaque prosomienne ; yeux médians séparés par un peu plus qu'un diamètre oculaire. Deux paires d'yeux latéraux ; présence d'une troisième paire d'yeux vestigiaux, situés derrière la deuxième paire. Plaque prosomienne presque lisse, avec quelques granules très fins, disposés latéralement. Mésosoma : tergites pratiquement lisses, avec une granulation éparse, extrêmement fine. Métasoma :

earènes dorsales et latéro-dorsales bien marquées sur tous les anneaux ; les autres earènes sont absentes ou très incomplètes. Face ventrale de l'anneau V avec une granulation spiniforme. Vésicule peu granulée, aplatie ; aiguillon d'une longueur moyenne par rapport à la vésicule. Sternites à stigmates ovalo-arrondis ; tégument lisse. Peignes à 8-8 dents (voir tabl. II et III), sans fuleres. Pédipalpes : fémur à 4 earènes bien marquées ; trois earènes au tibia, deux à la pinee. Fémur et tibia peu granulés ; pinee bien granulée sur les faces dorsale et interne ; sur la face externe les granules sont disposés en quatre séries longitudinales assez larges. Tranchant du doigt mobile avec une série linéaire de granules, divisée en six séries par des granules plus gros. Pattes : tétotarses à plusieurs soies distribuées approximativement en deux séries longitudinales, un peu irrégulières. Chélieères avec la dentition des Chaetidae : deux dents subdistales et une basale au doigt mobile (VACHON, 1963). Trichobothriotaxie : néobothriotaxie majorante ; trois trichobothries sur le fémur (orthobothriotaxique) ; 34 sur le tibia (néobothriotaxique) ; 26 sur la pinee (orthobothriotaxique). Les figures 98 à 103 précisent le nombre et la disposition des trichobothries des pédipalpes.

FEMELLE (seules les différences avec le mâle sont indiquées)

Coloration semblable à celle du mâle. Morphologie : vésicule un peu moins volumineuse. Peignes plus petits, à moins de dents (voir tabl. II et III) (fig. 99 à 110).

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : Camopi, vallée de l'Oyapock : MNHN-RS-3300, 1 ♀, mission E. AUBERT DE LA RUE coll., 20.XII.1948. MNHN-RS-3392, 1 ♂, 2 ♀, mission E. AUBERT DE LA RUE coll., 18.XII.1948. Inini, station de l'Institut Pasteur (en forêt) : MNHN-RS-6271, 1 ♀, J. P. GASC coll., 16.VII.1972. MNHN-RS-6273, 1 ♀, J. P. GASC coll., 13.VII.1972. Saül : MNHN-RS-5287, 6 ♂, 6 ♀, A. S. BALACHOWSKY coll., 27.X.1969. Saut Sabbat : MNHN-RS-8202, 1 ♀, 17 immatures, D. KOPP coll., 9.VII.1976. MNHN-RS-8204, 1 ♀, D. KOPP coll., 15.VII.1975. Guyane ? : MNHN-RS-0755, 1 ♀, ?.

Genre **HADRUROCHACTAS** Pocock, 1893

Ce genre fut proposé par Pocock (1893), fondé sur une espèce qu'il appelle *H. sclateri* et a comme localité type la Guyane anglaise. Par la suite, KRAEPELIN (1894, 1899) plaça *sclateri* en synonymie avec une espèce décrite par KARSCH (1880) comme *Chactas schaumii*, et qui avait été rattachée d'abord au genre *Hadrurochactas* puis au genre *Broteochactas*. Pocock (1900) accepte la mise en synonymie d'*Hadrurochactas* avec *Broteochactas*, mais conteste celle de *sclateri* avec *schaumi*, en se fondant sur le rapport hauteur/largeur de l'anneau caudal III ; selon lui, chez *sclateri*, cet anneau serait plus large que haut, tandis que chez *schaumi* il serait plus haut que large. De plus, *schaumi* avait été décrit de l'Inde, localité type sans doute fautive ; cependant, la localité type reste incertaine, mais se trouve probablement à l'intérieur de la région guyanaise. Plus récemment, MELLO-LEITÃO (1945) eut *Broteochactas schaumii*, suivant l'opinion de KRAEPELIN ; GONZALEZ-SPONGA (1978) rétablit le genre *Hadrurochactas* et redécrivit *H. schaumii*.

Sur les exemplaires de Guyane française que nous avons étudiés le rapport hauteur/largeur du III^e anneau vaut pour *sclateri* (selon Pocock), tant chez les mâles que chez les femelles ; cependant, nous ne savons pas si une telle valeur est significative, puisque nos

exemplaires présentent plusieurs données morphométriques qui diffèrent de celles qui sont fournies pour les exemplaires redécrits par GONZALEZ-SPONGA (1978), mais pour les autres caractères les exemplaires du Venezuela et de Guyane semblent concorder entièrement. Nous croyons que trop peu d'exemplaires sont actuellement connus de cette espèce, ou de ces espèces, et que seule une étude plus approfondie portant sur des échantillons importants récoltés sur toute l'aire de distribution permettra la vérification des variabilités décelées ; on pourra alors établir l'existence d'une ou de plusieurs espèces. Nous retenons donc l'espèce de KARSCH, *H. schaumii*, comme valide.

***Hadrurochactas schaumii* (Karsch, 1880)**

Cette espèce est de petite taille (voir tabl. 1) ; la queue est très large et forte par rapport au corps (fig. 117) ; les pinces sont arrondies ; la coloration est châtain jaunâtre et les tergites sont parcourus par une bande longitudinale jaunâtre. Pour les cinq exemplaires étudiés de la Guyane française, nous avons trouvé les nombres suivants de dents des peignes : ♂-10-10, ♀-9-9, 9-9, 10-10 et 8-9. La trichobothriotaxie est illustrée dans les figures 111 à 116.

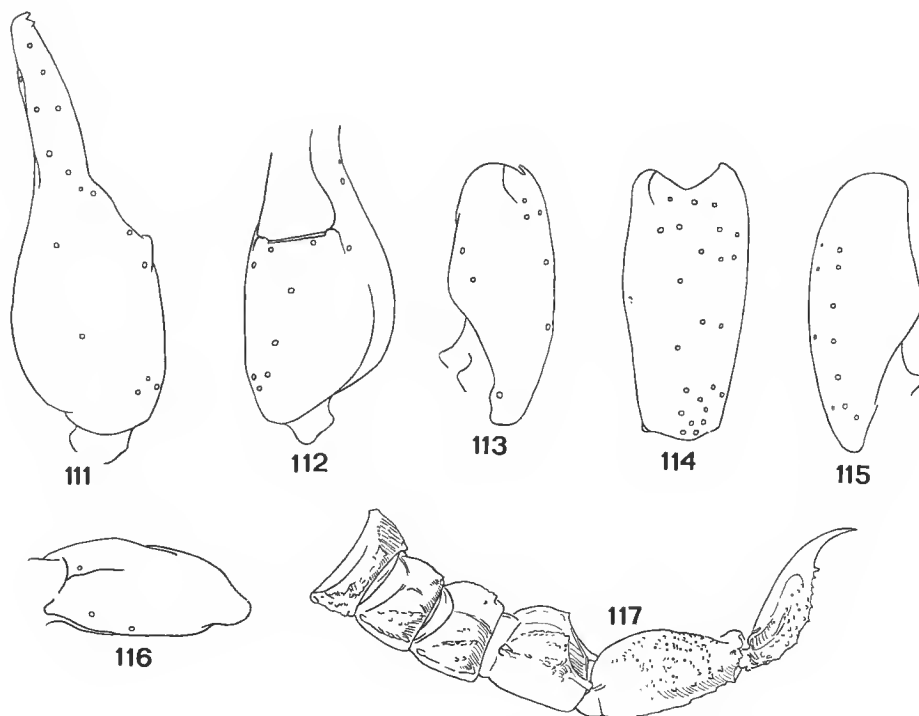


FIG. 111 à 117. — *Hadrurochactas schaumii*, ♀. Trichobothriotaxie : 111, pinça, vue externe ; 112, pinça, vue ventrale ; 113, tibia, vue dorsale ; 114, tibia, vue externe ; 115, tibia, vue ventrale ; 116, fémur, vue dorsale ; 117, métasoma, vue latérale.

TABLEAU I. — Valeurs morphométriques (en mm).

	<i>Triturus cristatus</i> ♂	<i>Triturus cristatus</i> ♀	<i>Triturus cristatus</i> ♂	<i>Triturus cristatus</i> ♀	<i>Amyantopodia fuscata</i> ♂	<i>Amyantopodia fuscata</i> ♀	<i>Amyantopodia gairdneri</i> ♂	<i>Amyantopodia gairdneri</i> ♀	<i>Amyantopodia eisemii</i> ♀	<i>Broteas gervaisi</i> ♂	<i>Broteas gervaisi</i> ♀	<i>Broteas gonalespongai</i> ♂	<i>Broteas gonalespongai</i> ♀	<i>Broteas granulatus</i> ♂	<i>Broteas granulatus</i> ♀	<i>Broteochactas delicatus</i> ♂	<i>Broteochactas delicatus</i> ♀	<i>Hadrurochactas eckhami</i> ♂	<i>Hadrurochactas eckhami</i> ♀
Longueur totale	90,0	81,6	45,7	40,0	28,8	28,6	25,2	26,9	26,2	53,1	50,7	45,8	49,7	62,5	58,7	50,3	44,9	23,2	24,4
Prosona-longueur	8,0	7,7	4,5	4,0	4,0	4,3	3,5	4,1	3,6	7,1	6,8	5,6	6,2	8,5	9,1	6,3	6,2	2,9	3,2
Prosona-largeur antérieure	6,3	5,7	3,1	3,0	2,4	2,9	2,2	2,7	2,4	4,5	4,2	3,4	3,9	5,5	5,8	4,1	4,0	1,9	2,1
Prosona-largeur postérieure	8,7	8,5	5,3	4,7	4,1	4,8	3,6	4,1	3,6	7,1	6,6	5,8	6,8	8,7	9,2	6,9	6,9	3,3	3,5
Mesosoma-longueur totale	24,3	24,2	10,8	12,6	8,9	9,0	6,4	7,5	9,8	14,1	16,6	14,2	17,5	15,7	15,8	16,2	14,4	6,4	7,1
Metasoma-longueur totale	57,7	49,7	30,4	23,4	15,9	15,3	15,3	15,3	12,8	31,9	27,3	26,0	26,0	38,3	33,8	27,8	24,3	13,9	14,1
Anneau caudal I-longueur	7,5	6,4	3,8	2,9	2,0	1,7	1,8	1,8	1,5	3,2	2,9	2,7	2,8	4,0	3,5	3,0	2,7	1,2	1,4
Anneau caudal I-largeur	4,1	4,5	2,4	2,3	2,7	2,3	2,4	2,6	2,4	4,2	3,5	3,5	3,6	5,0	4,9	3,9	3,5	2,2	2,2
Anneau caudal II-longueur	9,1	7,4	4,8	3,5	2,2	1,8	2,0	2,1	1,6	3,8	3,2	3,0	2,8	4,4	3,7	3,4	3,1	1,5	1,7
Anneau caudal II-largeur	4,0	4,4	2,3	2,0	2,6	2,2	2,1	2,2	2,1	3,8	3,3	3,3	3,3	4,5	4,1	3,4	3,0	2,1	2,1
Anneau caudal III-longueur	10,0	8,1	5,1	3,7	2,3	2,0	2,2	2,5	1,9	4,1	3,5	3,3	3,2	5,0	4,3	3,7	3,2	1,7	1,8
Anneau caudal III-largeur	4,1	4,4	2,4	2,1	2,4	2,1	2,0	2,2	2,1	3,7	3,1	3,2	3,1	4,3	3,9	3,3	2,8	2,1	2,1
Anneau caudal IV-longueur	10,5	8,8	5,6	4,1	2,4	2,3	2,3	2,4	2,1	4,7	4,0	3,8	3,8	5,8	5,2	4,4	3,6	2,2	2,2
Anneau caudal IV-largeur	4,4	4,6	2,4	2,0	2,3	2,0	1,9	2,0	1,9	3,6	2,9	3,1	3,0	4,3	3,7	3,1	2,7	2,2	2,2
Anneau caudal V-longueur	10,9	9,6	5,7	4,7	3,4	3,8	3,5	3,4	3,0	7,8	6,4	5,8	5,9	9,0	8,0	6,3	5,7	3,5	3,3
Anneau caudal V-largeur	4,6	4,3	3,1	2,1	2,2	1,8	1,8	1,9	1,7	3,3	2,7	3,0	2,9	4,0	3,5	3,1	2,6	2,3	2,2
Anneau caudal V-hauteur	3,9	4,2	3,7	2,1	1,8	1,6	1,4	1,6	1,4	2,8	2,4	2,4	2,4	3,3	3,0	2,7	2,2	1,8	1,7
Telson-longueur	9,7	9,4	5,4	4,5	3,6	3,7	3,5	3,1	2,7	8,3	7,3	7,4	7,5	10,1	9,1	7,0	6,0	3,8	3,7
Vésicule-longueur	6,0	5,9	3,7	2,9	2,7	2,8	2,7	2,4	2,1	5,5	4,6	5,0	5,5	6,7	5,9	4,8	4,3	2,9	2,8
Vésicule-largeur	3,2	3,2	1,9	1,6	1,8	1,5	1,8	1,6	1,4	3,3	2,6	2,5	2,1	4,2	2,9	2,8	2,3	1,2	1,0
Vésicule-hauteur	3,1	3,2	1,7	1,4	1,9	1,3	1,3	1,2	0,9	2,7	2,0	2,1	7	3,4	2,5	2,3	1,9	0,8	1,0
Aiguillon-longueur	3,7	3,5	1,7	1,6	0,9	0,9	0,8	0,7	0,6	2,8	2,7	2,4	2,0	3,4	3,2	2,2	1,7	0,9	0,9
Pédipalpe-longueur totale	50,4	35,7	18,9	16,0	10,7	12,9	9,8	11,3	10,2	23,1	22,1	17,9	20,8	27,8	29,8	21,8	20,0	9,2	9,1
Fémur-longueur	13,3	9,2	4,9	4,0	2,5	2,9	2,2	2,5	2,1	5,3	4,9	3,9	4,4	6,2	6,6	4,8	4,3	2,3	2,1
Fémur-largeur	2,3	2,5	1,5	1,3	1,2	1,3	1,0	1,2	1,1	2,4	2,2	2,0	2,2	2,8	2,8	2,1	2,0	0,9	1,0
Tibia-longueur	14,0	9,7	5,1	4,5	2,8	3,3	2,7	3,0	2,7	5,9	5,8	4,8	5,2	6,9	7,1	5,2	5,0	2,7	2,7
Tibia-largeur	2,8	3,5	2,1	1,7	1,4	1,6	1,3	1,6	1,3	2,7	2,5	2,2	2,3	3,2	3,1	2,6	2,4	1,0	1,1
Pince-longueur	23,1	16,8	8,9	7,5	5,4	6,7	4,9	5,8	5,4	11,9	11,4	9,2	11,2	14,7	16,1	11,8	10,7	4,2	4,3
Pince-largeur	2,5	3,2	2,6	1,6	2,1	2,4	1,8	2,2	2,0	4,5	4,1	3,4	3,6	4,7	5,1	3,9	3,6	1,3	1,5
Pince-hauteur	2,3	2,9	3,0	1,5	3,0	2,9	2,6	3,1	2,3	5,2	4,6	3,7	3,8	6,6	6,1	5,3	3,7	1,2	1,4
Doigt mobile-longueur	13,5	11,1	5,3	4,8	2,7	3,4	2,6	3,0	2,6	6,0	6,1	4,9	5,9	8,0	8,7	5,6	5,7	2,2	2,5

MATÉRIEL ÉTUDIÉ ; Guyane française : aval du Saut Pararé, sur le fleuve Arataye, affluent de l'Approuague : MNHN-RS-7389, 1 ♂, 1 ♀, MNHN-RS-7390, 1 ♀, J. P. Gasc coll., IV-V.1979. MNHN-RS-8509, 2 ♀ (dans pied d'*Astrocaryum paramaca*), J. P. Gasc coll., I.1981.

Famille des SCORPIONIDAE Poeeok, 1893

Genre **OPISTHACANTHUS** Peters, 1861

Opisthacanthus heurtaultae Lourenço, 1980

Le genre *Opisthacanthus* est le seul parmi ceux de la famille des Scorpionidae qu'on trouve dans la région néotropicale. De plus, il est le seul genre de Scorpions représenté à la fois en Amérique et en Afrique, d'où son intérêt biogéographique. A l'heure actuelle cinq espèces sont connues de la région néotropicale, et quatre sont vraisemblablement endémiques de leur région de capture.

Opisthacanthus heurtaultae fut décrit d'après un exemplaire mâle, capturé à Samaraea aux environs de Kourou, et demeure connu à partir de ce seul exemplaire, d'où l'absence de données sur son écologie et son aire de distribution : on peut néanmoins supposer que cette espèce est endémique pour les régions de savanes côtières de la Guyane française. La systématique de cette espèce est traitée dans la publication antérieure.

MATÉRIEL ÉTUDIÉ : Guyane française : Samaraca, environs de Kourou, taches forestières de la piste Dejrâd : MNHN-RS-8085, 1 ♂ (holotype), Mission M. BOULARD, P. POMPAÏON coll., 18.VIII.1975.

TABLEAU II. — Variations du nombre de dents des peignes.

[illegible]

TABLEAU III. — Formules globales du nombre de dents des peignes.

FORMULE GLOBALE	<i>Tityus cambridgei</i> ♂	<i>Tityus cambridgei</i> ♀	<i>Auyanteputia gaillardi</i> ♂	<i>Auyanteputia gaillardi</i> ♀	<i>Broteas gervaisi</i> ♂	<i>Broteas gervaisi</i> ♀	<i>Broteas granulatulus</i> ♂	<i>Broteas granulatulus</i> ♀	<i>Broteochactas delicatus</i> ♂	<i>Broteochactas delicatus</i> ♀	<i>Broteochactas delicatus</i> I
5-6				1							
6-6				9							
7-7			1	1				13	7	11	17
8-6						1					
7-8						1		1		1	
8-7								3			
8-8			1		1	9		8		1	
8-9							1	1		1	
9-9					5	7	15	3			
9-10					1		4				
10-9					5		3				
10-10					5		5				
10-11							1				
18-18	1	1									
18-19		3									
19-18		2									
19-19	4	11									
19-20	3	3									
20-19	4	3									
20-20	5	7									
20-21	2	4									
21-20		6									
21-21	4	8									
22-21	2	1									
22-22	1										
10-22		1									

REMARQUES TAXONOMIQUES

L'étude des Scorpions de la Guyane française permet d'attirer l'attention sur deux types de problèmes taxonomiques qui sont à prendre en considération pour la suite des études de cette faune, et même pour l'identification proprement dite des taxa.

Le premier problème concerne en particulier les espèces de la famille des Buthidae, qui semblent présenter des individus différents dans les populations de la Guyane, et dans celles qu'on retrouve au Brésil, au Venezuela ou au Pérou. En réalité, des espèces comme

Tityus gasci, *Tityus clathratus* et *Tityus silvestris* pourraient représenter des cas d'espèces polymorphes, distribuées sur d'importants couloirs le long desquels un gradient est observé pour les divers caractères morphologiques, c'est-à-dire de véritables clines. C'est seulement après la conclusion de l'étude des faunes du Surinam, de la Guyane et du bassin amazonien qu'une explication définitive pourra être donnée.

Le deuxième problème taxonomique touche particulièrement la famille des Chactidae, car jusqu'à présent on constate une mauvaise définition du niveau générique à l'intérieur de cette famille. La division du genre *Broteochactas* en *Broteochactas*, *Taurepania*, *Auyantepuia* et *Hadrurochactas*, et la proposition de *Vachoniochactas*, genre voisin (GONZALEZ-SPONGA, 1978), devront être reconsidérées, car les caractères sont apparemment peu stables. Certes, dans le présent travail, nous avons accepté provisoirement cette division en décrivant des espèces sous le nom de genre *Auyantepuia* ; cependant, nous pensons qu'un regroupement des différents genres sous le nom de *Broteochactas* pourrait s'avérer nécessaire lors d'un travail de révision ; la question ne peut être tranchée ici dans cet article de faunistique, car des éléments nécessaires à une révision nous manquent encore.

La description d'une espèce nouvelle de *Broteas*, *B. gonzalezspongai*, montre que pour certaines espèces de ce genre des caractères dits génériques ne sont pas toujours stables : stigmates ovales ou arrondis, plutôt que linéaires (définis pour le genre). Ce type de contradiction ne doit pas amener à la proposition (imprudente) de nouveaux genres, mais plutôt à la recherche de caractères plus stables pour définir les genres de Chactidae. Il est bien vrai que « l'allure » générale d'un *Broteochactas* est bien différente de celle d'un *Auyantepuia* ou d'un *Hadrurochactas*, mais ce phénomène relève peut-être uniquement de l'appartenance à des groupes particuliers à l'intérieur d'un même genre, voire à des sous-genres.

CLÉ DE DÉTERMINATION DES SCORPIONS CONNUS DE LA GUYANE FRANÇAISE

La proposition d'une clé de détermination est toujours une tâche difficile qui doit être effectuée avec prudence, et plus encore dans le cas d'une faune hétérogène dont l'étude est certainement incomplète. Nous proposons ci-dessous une clé de détermination pour les Scorpions identifiés jusqu'à présent en Guyane ; les problèmes exposés préalablement justifient les difficultés rencontrées lors de l'utilisation d'une clé pour identifier des espèces et même des genres ; une clé ne doit pas constituer en soit un élément unique et suffisant ; pour chaque cas douteux, l'analyse des descriptions et l'étude du matériel type doivent être faites.

- 1 — Sternum triangulaire ; tibia des pédipalpes sans trichobothries ventrales, pince avec deux trichobothries ventrales. Chélicères avec deux dents basales au doigt mobile..... Buthidae : 3
- Sternum pentagonal ; tibia des pédipalpes avec trois trichobothries ventrales ou plus ; pince avec quatre trichobothries ventrales. Chélicères avec une seule dent basale au doigt mobile 2
- 2 — Chélicères avec une seule dent subdistale au doigt mobile..... Scorpionidae : 1 genre, *Opisthacanthus* : 1 espèce, *O. heurtaultae*.....
- Chélicères avec deux dents subdistales au doigt mobile..... Chactidae : 11
- 3 — Peignes sans fulcres ; 3^e et 4^e paires de pattes avec un éperon tibial. genre *Ananteris* : 5
- Peignes avec fulcres ; 3^e et 4^e paires de pattes sans éperon tibial..... 4
- 4 — Doigts des pinces des pédipalpes avec une série médiane de granules, divisée en cinq séries par des granules plus gros..... genre *Isometrus* : 1 espèce, *I. maculatus*
- Doigts des pinces des pédipalpes avec plus de douze séries obliques de granules, sans granules accessoires plus gros..... genre *Tityus* : 7

- 5 — Chélicères avec un dessin réticulaire complet..... *A. balzani*
 — Chélicères avec un dessin incomplet, ou sans dessin..... 6
- 6 — Chélicères avec un dessin incomplet en forme de tache ronde située à la base des doigts.... *A. coineaui*
 — Chélicères dépourvus de pigmentation..... *A. pydanieli*
- 7 — Scorpions de taille petite, moyenne ou grande entre 40 et 90 mm ; peignes munis de 17 à 22 dents ; vésicule avec l'épine sous-aiguillonnaire développée et aiguë..... 8
 — Scorpions de taille moyenne ou petite, avec plusieurs taches sur le corps ; 13 à 17 dents aux peignes ; épine sous-aiguillonnaire de la vésicule bien développée et rhomboïdale... 10
- 8 — Adultes d'une coloration noire (les jeunes peuvent être tachetés), longs de 70 à 90 mm ; 18 à 22 dents aux peignes..... *T. cambridgei*
 — Adultes jaunâtres, avec ou sans taches foncées..... 9
- 9 — Coloration générale jaunâtre ; 17 dents aux peignes..... *T. gasci*
 — Coloration jaunâtre avec des taches brunâtres sur le corps ; 19 à 21 dents aux peignes.... *T. sampaiocruli*
- 10 — Ve anneau caudal très élevé chez le mâle ; carènes dorsales du métasoma sans granules spiniformes postérieurs..... *T. silvestris*
 — Ve anneau caudal peu élevé chez le mâle ; carènes dorsales du métasoma avec un granule spiniforme postérieur sur les anneaux II à IV..... *T. clathratus*
- 11 — Télotarses avec deux rangées d'épines longitudinales ; stigmates linéaires ou ovales (arrondis)..... genre *Broteas* : 14
 — Télotarses avec de nombreuses soies disposées irrégulièrement ; stigmates toujours ovales ou arrondis..... 12
- 12 — Pinces larges et aplaties ; plus larges que les anneaux caudaux..... 13
 — Pinces arrondies, plus étroites que les anneaux caudaux ; Scorpions de petite taille : 20 mm environ ; 9 à 10 dent aux peignes..... genre *Hadrurochactas* : 1 espèce, *H. schaumii*
- 13 — Doigts des pinces très courts, environ la moitié de la longueur de la pince ; trichobothries du fémur en ligne presque droite..... genre *Auyantepuia* : 16
 — Doigts des pinces plus longs que le précédent, plus que la moitié de la longueur de la pince ; trichobothries du fémur formant un angle d'environ 140°..... genre *Broteochactas* : 1 espèce, *B. delicatus*
- 14 — Scorpions à stigmates ovales (arrondis), en tout cas très peu aplatis. *B. gonzalezspongai*
 — Scorpions à stigmates linéaires..... 15
- 15 — Tégument très fortement granulé ; surtout la plaque prosomienne et les tergites..... *B. granulatus*
 — Tégument peu granulé, plaque prosomienne ponctuée au centre ; tergites ponctués ou lisses ; sternites presque lisses..... *B. gervaisi*
- 16 — Pédipalpes avec les pinces peu granulées ; carènes caudales peu marquées ; le corps, les pédipalpes, pattes et chélicères dépourvus de taches..... *A. gaillardi*
 — Pédipalpes avec les pinces fortement ou moyennement granulées ; carènes moyennement ou fortement marquées ; plusieurs taches présentes sur le corps, les pédipalpes, pattes et chélicères 17
- 17 — Taches des pédipalpes et chélicères estompées ; présence d'une bande jaunâtre longitudinale qui divise les tergites ; faces ventrales des anneaux I et II dépigmentées, en forme de carré..... *A. sissomi*
 — Taches des pédipalpes et chélicères bien marquées ; tergites avec des points jaunâtres peu distincts, au centre, sans bande longitudinale ; face ventrale des anneaux I et II bien pigmentées..... *A. fravalae*

CONSIDÉRATIONS ÉCOLOGIQUES ET BIOGÉOGRAPHIQUES

Les données écologiques disponibles à l'heure actuelle sur les Scorpions de Guyane française sont encore très pauvres. Les espèces étudiées jusqu'à présent ont été collectées dans les trois milieux écologiques définis pour la Guyane : la forêt, les savanes côtières et les zones marécageuses.

Les espèces de la famille des Buthidae, à l'exception d'*Ananteris balzani*, et toutes les espèces de la famille des Chaetidae, sont des Scorpions des milieux forestiers, et éventuellement des milieux marécageux de la côte. *Ananteris balzani* et le Scorpionidae *Opisthacanthus heurtaultae* sont des espèces que habitent les savanes côtières.

Très peu de données ont été obtenues sur les biotopes précis des diverses espèces ; seules les collectes effectuées par J. P. GASC, du Muséum, apportent quelques renseignements sur les espèces prélevées dans la région de l'aval du Saut Pararé. Le palmier *Astrocaryum paramaca* constitue un biotope très important pour les Scorpions puisque sept espèces appartenant à cinq genres et deux familles y habitent. Les rapports existant entre les diverses espèces de Scorpions et même entre les Scorpions et les autres hôtes de ce biotope sont encore pratiquement inconnus et devront être le sujet d'études futures. Les espèces suivantes habitent le palmier *Astrocaryum paramaca* : des Buthidae : *Ananteris coineaui*, *Tityus cambridgei*, *Tityus silvestris* ; des Chaetidae : *Auyantepuia fravalae*, *Broteas gervaisi*, *Broteas granulatus* et *Hadrurochactas schaumii*.

Il est très difficile de faire une étude biogéographique sur les Scorpions de Guyane française tant que les faunes du Surinam, du Guyana, de différentes régions du Brésil (territoire du Amapá, États du Para et de l'Amazonas) et même de quelques régions du Pérou n'ont pas été mises à jour. Ces différentes régions sont actuellement à l'étude et seules des données fragmentaires sont disponibles, à partir desquelles les propositions suivantes peuvent être avancées.

Le Buthidae *Tityus clathratus* et les Chaetidae *Broteas gervaisi*, *Broteas granulatus*, *Broteochactas delicatus* et *Hadrurochactas schaumii* sont communs aux autres Guyanes et même à la région orientale du Venezuela. Les trois espèces nouvelles du genre *Auyantepuia* ainsi que *Broteas gonzalezspongai* ne sont connues, pour l'instant, que de la Guyane française ; cependant, les autres espèces de ces deux genres vont jusqu'au Venezuela, d'où la possibilité de les retrouver dans les autres Guyanes. *Ananteris coineaui* n'est connu que d'une station en Guyane française.

Ananteris pydanieli et *Tityus sampaiocrulsi* sont présents dans d'autres régions de l'Amazonie : Manaus, Amazonas et Pará, respectivement. *Tityus cambridgei*, *T. gasci* et *T. silvestris* ont une distribution apparemment orientée d'abord vers l'est : territoire du Amapá (Brésil) et estuaire de l'Amazonas, dans l'État du Pará ; leur distribution s'étend ensuite vers le haut Amazonas. L'aire de distribution du premier est limitée vraisemblablement quelque part à l'ouest de l'État du Pará, où une espèce proche, *Tityus metuendus*, le remplace jusqu'au Pérou dans la région d'Iquitos (LOURENÇO, sous presse). Pour les deux autres espèces, leur distribution est continue jusqu'au Pérou, région de Pebas, mais dans ces deux cas on observe un gradient de variabilité pour les caractères morphologiques, ce qui peut conduire à les considérer comme des espèces polymorphes.

Ananteris balzani présente vraisemblablement une distribution disjointe dans des

aires de savanes existant à l'intérieur de la forêt amazonienne ; on le retrouve dans les savanes centrales d'Amérique du Sud, avec une aire de distribution qui va jusqu'en Argentine (LOURENÇO, 1982a).

Le genre *Opisthacanthus*, seul genre de Scorpionidae existant dans la région néotropicale, est « résiduel » en Amérique du Sud, et quatre des cinq espèces connues sont vraisemblablement endémiques. *O. heurtaultae* est presque sûrement endémique dans les savanes côtières de la Guyane ; elle est voisine d'*O. cayaporum*, espèce endémique dans une petite région de savane primaire au sud de l'Amazonie, dans l'État du Pará (LOURENÇO, 1981 c).

L'espèce *Isometrus maculatus* est cosmopolite et on la retrouve dans de nombreuses stations de la région néotropicale, en particulier dans les zones côtières et le long des grands fleuves (VACHON, 1972) (fig. 118).

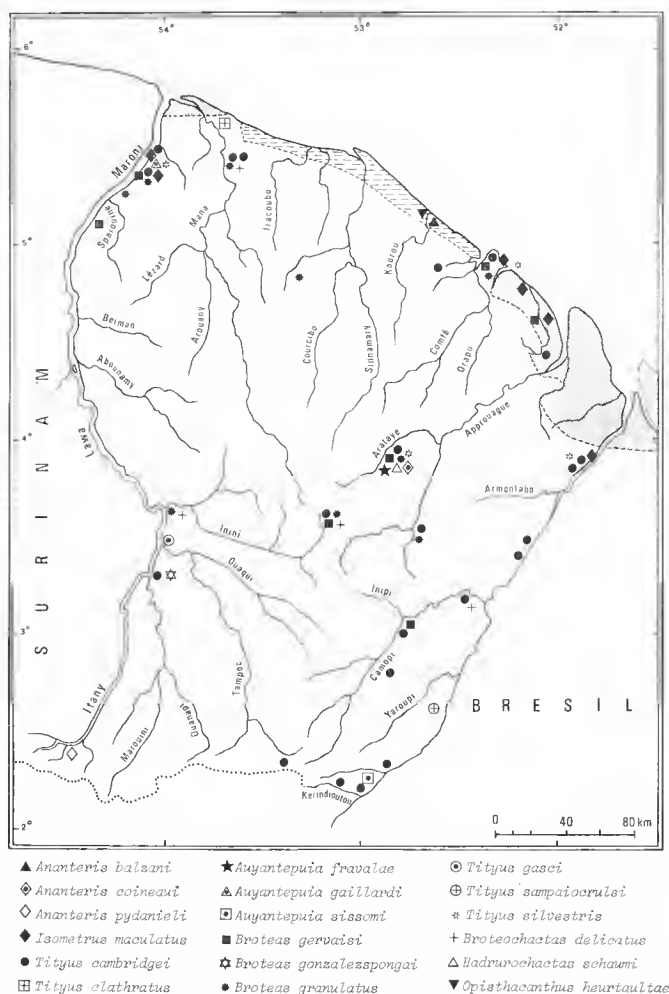


FIG. 118. — Carte de répartition des espèces de Scorpions de Guyane française.

Remerciements

Je remercie bien vivement les responsables des collections des Musées étrangers qui ont bien voulu me confier le matériel type nécessaire à mon étude : le Dr F. R. WANLESS, du British Museum (Natural History), Londres, et le Dr M. MORITZ, du Zoologisches Museum, Berlin ; ainsi que le Dr J. P. GASC, responsable de la collecte de la majorité des exemplaires étudiés dans le présent travail, M. GAILLARD et J. REBIÈRE pour la réalisation des dessins et J. KOVOOR pour la mise en forme du texte. J'exprime ma reconnaissance à M. le Pr M. VACHON qui m'a permis d'utiliser des figures (1, 2, 3, 4, 48, 63 et 84) destinées à illustrer l'un de ses travaux en cours de rédaction.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BÜCHERL, W., 1959. — Escorpiões e escorpionismo no Brasil. X. Catálogo da coleção escorpiônica do Instituto Butantan. *Mems Inst. Butantan*, **29** : 255-275.
- DAGERT, F. B., 1957. — Notas sobre los escorpiones de la region de Auyantepui, Estado Bolivar, Venezuela. *Acta biol. venez.*, **2** (12) : 127-133.
- DEGEER, C., 1778. — Mémoires pour servir à l'Histoire des Insectes. Impr. Pierre Hesselberg, Stockholm, **7** : 1-950 (p. 337).
- FABRICIUS, J. C., 1775. — Systema Entomologiae. Sistens Insectorum Classes, Ordines, Genera, Species. Flensburgi et Lipsiae. In officina libraria Kortii : 1-832 (p. 399).
- GERVAIS, P., 1844. — Remarques sur la famille des Scorpions. *Archs Mus. Hist. nat., Paris*, **4** : 201-240.
- 1859. — Scorpions. In : Animaux nouveaux ou rares recueillis pendant l'expédition dans les parties centrales de l'Amérique du Sud. P. Bertrand, Libraire-Éditeur, Paris : 41-43.
- GONZALÉZ-SPONGA, M. A., 1978. — Escorpiofauna de la region oriental del Estado Bolivar en Venezuela. Roto-Impresos C.A. : 1-217.
- HERBST, J. F. W., 1800. — Naturgeschichte der Skorpionen. In : Natursystem der Ungeflügelten Insekten. Gottlieb August Lange, Berlin : 1-86.
- KARSCH, F., 1880. — Arachnologische blätter. X. Scorpionologische Fragmente. *Z. ges. Naturw. Halle*, **53** : 404-409.
- KOCH, C. L., 1837. — Scorpionen. In : Uebersicht des Arachnidensystems. Zeh'schen Buchhandlung, Nürnberg : 36-39.
- 1838. — Die Arachniden. Zeh'schen Buchhandlung, Nürnberg, **4** : 1-144.
- 1843. — Die Arachniden. Zeh'schen Buchhandlung, Nürnberg, **10** : 1-142.
- KRAEPELIN, K., 1894. — Revision der Skorpione. II. Scorpionidae und Bothriuridae. *Jb. hamb. wiss. Anst.*, **11** : 1-248.
- 1899. — Scorpiones und Pedipalpi. In : Das Tierreich. Friedländer Verl., Berlin, **8** : 1-265.
- LINNÉ, C., 1756. — Systema naturae. Ed. Mul. Auct. & emendator, Ludguni Batavorum : 1-227.
- LOURENÇO, W. R., 1978. — Étude sur les Scorpions appartenant au « complexe » *Tityus trivittatus* Kraepelin, 1898 et en particulier, de la sous-espèce *Tityus trivittatus fasciolatus* Pessôa, 1935 (Buthidae). Thèse Doctorat, Univ. Paris VI, I : 128 p. ; II : 55 pl.
- 1980. — A proposito de duas novas espécies de *Opisthacanthus* para a região neotropical. *Opisthacanthus valerioi* da « Isla del Coco », Costa Rica e *Opisthacanthus heurtaultae* da Guiana francesa (Scorpionidae). *Rev. nordest. Biol.*, **3** (2) : 179-194.
- 1981 a. — *Tityus gasci*, nouvelle espèce de Scorpion Buthidae de Guyane française. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **3**, sect. A, (3) : 841-845.

- 1981 *b.* — Estudo da variabilidade do carater número de dentes dos pentes nos escorpiões *Tityus cambridgei* Pocock, 1897 e *Rhopalurus laticauda* Thorell, 1876. *Revta bras. Biol.*, **41** (3) : 545-548.
- 1981 *c.* — Sur la distribution et l'écologie de *Opisthacanthus cayaporum* Vellard, 1932 (Scorpiones, Scorpionidae). *Revta bras. Biol.*, **41** (2) : 343-349.
- 1982*a.* — Révision du genre *Ananteris* Thorell, 1891 (Scorpiones, Buthidae), et description de six nouvelles espèces. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **4**, sect. A, (1-2) : 119-151.
- 1982*b.* — Utilisation de l'épine sous-aiguillonnaire dans la taxonomie des Scorpions de la famille des Buthidae (région néotropicale). *Boll. Musei Zool. Anat. comp. R. Univ. Torino*, **5** : 73-78.
- (sous presse). — Contribution à la connaissance du Scorpion amazonien *Tityus metuendus* Pocock, 1897 (Buthidae). *Stud. neotrop. Fauna*.
- MELLO-LEITÃO, C., 1931. — Dois novos escorpiões do Brasil. *Boln Museos nac.*, **7** : 283-288.
- 1932. — Notas sobre escorpiões sul-americanos. *Archos Mus. nac., Rio de J.*, **34** : 9-46.
- 1945. — Escorpiões sul-americanos. *Arg. Mus. nac., Rio de J.*, **40** : 1-468.
- POCOCK, R. L., 1893. — A contribution to the study of neotropical scorpions. *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 6, **12** : 77-103.
- 1897. — Report upon the Scorpiones and Pedipalpi obtained on the Lower Amazons by Messrs. E. E. Ansten and F. Pickard Cambridge during the trip of Mr. Siemens's Steamship « Faraday ». *Ann. Mag. nat. Hist.*, ser. 6, **19** : 357-368.
- 1900. — Myriopoda and Arachnida. In : Report on a collection made by Messrs. F. V. McConnell and J. J. Quelch at Mount Roraima in British Guiana. *Trans. Linn. Soc. Lond.*, **8** : 64-71.
- SIMON, E., 1877. — Études Arachnologiques. X. Arachnides nouveaux ou peu connus. *Annls Soc. ent. Fr.*, sér. 5 : 225-242.
- THORELL, T., 1876. — On the classification of scorpions. *Ann. Mag. nat. Hist.* : 4-15.
- VACHON, M., 1963. — De l'utilité, en systématique d'une nomenclature des dents des chélicères chez les Scorpions. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 2^e sér., **35** (2) : 161-166.
- 1972. — Remarques sur les Scorpions appartenant au genre *Isometrus* H. et E. (Buthidae). A propos de l'espèce *Isometrus maculatus* (Geer) habitant l'île de Pâques. *Cah. Pacif.*, **16** : 169-180.
- 1973. — Étude des caractères utilisés pour classer les familles et les genres de Scorpions (Arachnides). 1. La trichobothriotaxie en Arachnologie. Sigles trichobothriaux et types de trichobothriotaxie chez les Scorpions. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 140, Zool. 104 : 857-958.
- 1975. — Sur l'utilisation de la trichobothriotaxie du bras des pédipalpes des Scorpions (Arachnides) dans le classement des genres de la famille des Buthidae Simon. *C. r. heb. Séanc. Acad. Sci., Paris*, D, **281** : 1597-1599.

Les Mysidacés de la plaine abyssale du golfe de Gascogne

I. Familles des Lophogastridae, Eucopiidae et Petalophthalmidae

par Jean-Paul LAGARDÈRE

Résumé. — Cette étude concerne les Mysidacés abyssaux appartenant aux familles des Lophogastridae, Eucopiidae et Petalophthalmidae recueillis au large du golfe de Gascogne (NE Atlantique) durant les campagnes du programme Biogas. Dans le genre *Hansenomysis*, les 61 spécimens récoltés appartiennent à quatre espèces nouvelles : *H. nouveli*, *H. pseudofyllae*, *H. abyssalis* et *H. atlantica*.

Abstract. — This paper reports on deepsea mysids belonging to the families Lophogastridae, Eucopiidae and Petalophthalmidae obtained in benthic collections made in the Bay of Biscay (NE Atlantic) during the cruises due to Biogas program. Concerning the genus *Hansenomysis*, the 61 collected specimens belong to four new species : *H. nouveli*, *H. pseudofyllae*, *H. abyssalis* and *H. atlantica*.

J.-P. LAGARDÈRE, Centre de Recherche en Écologie marine et Aquaculture de L'Houmeau, Case 5, 17137 Nioul-sur-Mer.

INTRODUCTION

Cette étude est le premier volet d'une revue systématique des Mysidacés de la plaine abyssale du golfe de Gascogne (NE Atlantique). Elle concerne les spécimens appartenant aux trois grandes familles des Lophogastridae, Eucopiidae et Petalophthalmidae, lesquels ont été recueillis durant les campagnes de prospection abyssale entreprises par le CNEEXO : programme Biogas 1972 à 1976.

L'originalité de ce travail porte principalement sur la famille des Petalophthalmidae dont le genre *Hansenomysis* connaît, dans les profondeurs abyssales, une diversification spécifique étonnante. En 1971, au cours de dragages dans la fosse du Pérou, alors que nous ne connaissions à ce jour que cinq espèces appartenant à ce genre, BACESCU découvrait sept espèces nouvelles sur les huit recueillies par l'expédition Cruise II de l'« Anton Bruun ». Dans l'Atlantique nord oriental, le genre *Hansenomysis* n'était représenté que par une seule espèce : *H. fyllae* (Hansen). La description de quatre nouvelles espèces, *H. nouveli*, *H. pseudofyllae*, *H. abyssalis* et *H. atlantica*, dans la même aire géographique, prouve l'évolution vigoureuse de ce genre dans la zone abyssale et en souligne la réelle adaptation.

Le matériel-type (holotypes et paratypes) a été déposé dans les collections du Muséum national d'histoire naturelle, Paris.

ÉTUDE SYSTÉMATIQUE

Famille des LOPHOGASTRIDAE

Genre **GNATHOPHAUSIA** Willemoës-Suhm, 1873

Gnathophausia gigas Willemoës-Suhm, 1873

Gnathophausia gigas Willemoës-Suhm, 1873 : 400, fig. 4-5 ; WILLEMOËS-SUHM, 1875 : 28, pl. IX, fig. 16-17, pl. X, fig. 2, 2 a, 3 ; G. O. SARS, 1883 : 5 ; G. O. SARS, 1885 : 33, pl. III ; STEBBING, 1893 : 260.

Gnathophausia drepanophora : HOLT & TATTERSALL, 1905 a : 113, 142, pl. XVIII ; HOLT & TATTERSALL, 1905 b : 9, pl. II.

Gnathophausia gigas : ORTMANN, 1905 : 968 ; ORTMANN, 1906 : 36, pl. II, fig. 1 a-b.

Gnathophausia drepanophora : ORTMANN, 1906 : 38.

Gnathophausia gigas : ORTMANN, 1908 : 1 ; ZIMMER, 1909 : 33, fig. 48-51.

Gnathophausia drepanophora : ZIMMER, 1909 : 33, fig. 52-53.

Gnathophausia gigas : FOWLER, 1912 : 539.

Gnathophausia gigas : TATTERSALL, 1913 : 868 ; TATTERSALL, 1925 : 3 ; HANSEN, 1927 : 17, pl. I, fig. 4 a-d.

Gnathophausia drepanophora : ILLIG, 1930 : 408.

Gnathophausia gigas : TATTERSALL, 1933 : 185 ; STEPHENSEN, 1933 : 9 ; TATTERSALL, 1939 b : 225 ; FAGE, 1941 : 24, fig. 26 ; NOUVEL, 1941 : 5 ; NOUVEL, 1943 : 12, pl. 1, fig. 5-11 ; BANNER, 1948 : 357, pl. I, fig. 1 a-c ; NOUVEL, 1950 b : 3, fig. 13-16 (fiche 19) ; TATTERSALL & TATTERSALL, 1951 : 77, fig. 1 A-D ; TATTERSALL, 1951 : 26 ; BANNER, 1954 a : 578 ; O. S. TATTERSALL, 1955 : 36 ; BIRSTEIN & TCHINDONOVA, 1958 : 260, 338, fig. 46 ; CLARKE, 1961 : 318 ; BIRSTEIN & TCHINDONOVA, 1962 : 58 ; PEQUEGNAT, 1965 : 408, fig. 5 ; HOLTHUIS & SIVERTSEN, 1967 : 40 ; TANIGUCHI, 1969 : 44, fig. 2 a-c ; MAUCLINE, 1973 : 803 ; LEDOYER, 1977 : 253 ; MAUCLINE & MURANO, 1977 : 57.

MATÉRIEL EXAMINÉ ¹ : Biogas 2, CV 20, 2 282 m, 1 juv. de 61 (53) mm. Biogas 6, CP 21, 4 453 m, 2 juv. dont 1 de 49,5 (42,5) mm. Incal, CP 07, 2 895 m, 1 ♂ subad. mutilé.

DISTRIBUTION

Cette espèce a été recueillie dans les trois océans : Atlantique, Pacifique et Indien (TANIGUCHI, 1969).

Il s'agit d'une forme bathypélagique dont la distribution verticale est comprise entre 600 et 5 000 m de profondeur.

1. Pour cette espèce, ainsi que pour la suivante, chaque spécimen est mesuré de l'extrémité antérieure de l'écaille antennaire à l'extrémité postérieure du telson. La mesure indiquée entre parenthèses donne la longueur depuis la base de l'épine supra-orbitaire jusqu'au telson.

Gnathophausia zoea Willemoës-Suhm, 1873

Gnathophausia zoëa Willemoës-Suhm, 1873 : 400, fig. 6 ; LAGARDÈRE & NOUVEL, 1980 : 377, fig. 1-10 (synonymie complète).

MATÉRIEL EXAMINÉ : Polygas, CV 16, 1 909 m, 1 ♀ subad. de 57,5 (48) mm. Biogas 1, CM 01, 1 010 m, 1 ♂ subad. de 51 (43) mm. Biogas 3, CV 27, 4 023 m, 1 ♀ ad. de 76 (64,5) mm. Biogas 5, CV 41, 3 800 m, 1 ♂ subad. de 58,5 (48) mm ; CP 07, 2 170 m, 1 juv. mutilé. Biogas 6, CP 16, 4 825 m, 1 ♀ subad. de 61,5 (53) mm ; CP 19, 4 434 m, 1 ♀ ad. de 76 (65) mm ; CP 21, 4 453 m, 1 ♀ subad. de 65,5 (56) mm ; CP 24, 1 995 m, 1 ♂ ad. mutilé, 1 ♀ ad. de 77,5 (68,5) mm et 1 ♀ subad. parasitée de 56 (47,5) mm ; CP 25, 1 894 m, 1 ♀ subad. parasitée de 68 (58) mm et 1 juv. mutilé. Incal, CP 01, 2 081 m, 1 ♂ subad. et 1 ♀ subad. mutilés ; CP 04, 2 483 m, 1 juv. de 31 (26) mm ; CP 06, 2 888 m, 1 ♀ ad. de 66,5 (56) mm et 1 ♀ subad. de 61 (51) mm ; CP 07, 2 895 m, 1 juv. de 48 (41,5) mm ; CP 09, 2 659 m, 1 ♂ subad. de 70 (60) mm ; CP 12, 4 796 m, 1 ♂ subad. de 39 (32,5) mm et 1 ♀ ad. de 74,5 mm ; CP 15, 4 182 m, 1 ♂ subad. mutilé, 3 ♀ ad. de 81 (69,5), 70 (59) et 69 (58) mm, 1 ♀ subad. de 60 (51,5) mm. Thalassa 73, Z 439, 500 m, 1 juv. mutilé.

DISTRIBUTION

Cette espèce est présente dans les eaux tempérées et tropicales des trois grands océans (STEPHENSEN, 1933 ; FAGE, 1941 ; O. S. TATTERSALL, 1955).

Comme la précédente, *G. zoea* est une espèce bathypélagique que l'on capture entre 400 et 4 796 m de profondeur. Les prélèvements étudiés confirment nettement la distribution plus superficielle des stades juvéniles.

Famille des EUCOPIIDAE

Genre **EUCOPIA** Dana, 1852

Eucopia hanseni Nouvel, 1942

Eucopia hanseni Nouvel, 1942 a : 3, fig. 1-4 ; LAGARDÈRE & NOUVEL, 1980 : 384 (synonymie complète).

MATÉRIEL EXAMINÉ ¹ : Polygas, DS 16, 2 325 m, 1 ♀ ad. de 26 mm. Biogas 1, CV 04, 2 090 m, 2 ♂ ad. de 25,2 et 22,8 mm. Biogas 3, CV 27, 4 023 m, 1 spécimen mutilé. Biogas 4, DS 54, 4 659 m, 1 ♂ ad. mutilé, 2 ♀ ad. dont 1 de 25,6 mm et 1 juv. ; DS 56, 4 050 m, 1 ♀ ad. de 26 mm et 1 juv. de 16,4 mm ; DS 57, 2 906 m, 1 ♂ ad., 1 ♀ ad. et 1 juv. mutilés ; DS 58, 2 775 m, 1 ♂ ad. de 22 mm, 1 ♀ ad. de 22,4 mm et 2 juv. mutilés ; DS 60, 3 742 m, 1 ♀ ad. de 24,2 mm ; DS 61, 2 250 m, 1 ♀ ad. mutilée ; DS 63, 2 126 m, 2 ♀ subad. mutilées. Biogas 5, CV 39, 2 350 m, 1 ♂ ad. de 25 mm et 1 ♀ subad. mutilée ; CV 40, 2 860 m, 2 ♀ subad. de 26,2 et 23,5 mm. Biogas 6, DS 77, 4 240 m, 1 ♂ ad. de 27,9 mm ; DS 78, 4 706 m, 1 ♀ ad. de 25,3 mm et 2 juv. dont 1 de 16,9 mm ; DS 79, 4 715 m, 1 ♀ ad. mutilée ; DS 86, 1 950 m, 1 spécimen mutilé ; DS 87, 1 913 m, 2 ♀ ad. mutilées ; CP 14, 4 237 m, 1 ♀ ad. de 29,6 mm et 1 juv. mutilé ; CP 17, 4 706 m, 1 ♂ ad. de 24,4 mm ; CP 21, 4 453 m, 3 ♂ subad. mutilés, 1 ♀ subad. de 24 mm et 1 juv. mutilé ; CP 22, 4 475 m, 1 ♂ subad. mutilé et 2 ♀ subad. de 16 mm ; CP 23, 1 980 m, 1 ♂ ad. de 25 mm, 1 ♂ subad. de 19,2 mm et 1 juv. mutilé.

1. Tous les spécimens de cette espèce et des suivantes sont mesurés de la pointe du rostre à l'apex du telson, épines terminales comprises.

Polymède, DS 07, 2 292 m, 1 ♂ subad. de 19,6 mm ; DS 10, 2 665 m, 1 ♂ subad. de 16 mm. Incal, DS 09, 2 897 m, 1 ♀ ad. mutilée et 1 juv. de 17 mm ; DS 10, 2 719 m, 1 ♂ ad. de 25,4 mm, 1 ♀ ad. et 1 juv. mutilés ; WS 01, 2 606 m, 1 ♂ ad. de 25,8 mm, 1 ♂ subad. de 22,2 mm, 2 ♀ ad. mutilées et 1 ♀ subad. de 21,2 mm ; PE 01, 4 823 m, 3 juv. mutilés ; DS 11, 4 823 m, 1 ♂ ad. de 25,2 mm et 1 ♀ subad. mutilée ; WS 03, 4 829 m, 2 spécimens mutilés ; PE 02, 4 796 m, 1 ♂ ad. de 28 mm, 1 ♀ ad. de 24,5 mm, 2 ♀ subad. de 24,5 et 21,2 mm et 9 juv. de 9 à 21,3 mm ; CP 13, 4 800 m, 1 ♀ subad. mutilée ; DS 13, 4 822 m, 1 ♂ ad. de 24 mm, 1 ♀ ad. de 24,2 mm, 2 ♀ subad., 3 spécimens et 1 juv. mutilés ; ØS 08, 4 327 m, 1 juv. mutilé.

DISTRIBUTION

Cette espèce est très largement distribuée dans tout l'Atlantique oriental depuis la pointe du Raz jusqu'aux Canaries, ainsi qu'au large de Madère et dans l'ouest des Açores (NOUVEL, 1943). Dans l'Atlantique occidentale, SPRINGER et BULLIS (1956) la signalent du golfe du Mexique. Elle est également présente dans toute la Méditerranée occidentale et dans l'Adriatique (HOENIGMAN, 1963).

Elle est aussi mentionnée dans l'océan Indien par FAGE (1942) et par BIRSTEIN et TCHINDONOVA (1962) et, plus rarement, dans l'océan Pacifique (FAGE, 1942 ; TANIGUCHI, 1969).

Sa distribution verticale s'étend entre 200 et 4 829 m de profondeur. On observe un maximum d'abondance des adultes au-delà de 2 000 m mais la non-utilisation d'engins de prélèvements ouvrant et fermant ne permet pas, malgré l'abondance des spécimens, de préciser davantage sa répartition dans la couche d'eau.

Eucopia grimaldii Nouvel, 1942

Eucopia unguiculata : (?) HANSEN, 1910 : 20, pl. 1, fig. 3 a-3 b.

Eucopia grimaldii Nouvel, 1942 a : 5, fig. 5-8 ; NOUVEL, 1942 b : 10 ; FAGE, 1942 : 47, fig. 31 C, 32 B, 36 ; NOUVEL, 1943 : 40, 94, 97, fig. 36-40.

Eucopia unguiculata : BANNER, 1948 : 359, pl. 1, fig. 2 a-2 c.

Eucopia grimaldii : NOUVEL, 1950 b : 3, fig. 21 (fiche 19) ; TATTERSALL et TATTERSALL, 1951 : 106, fig. 11 a A-B ; BANNER, 1954 b ; O. S. TATTERSALL, 1955 : 54, 182, fig. 5 A-B ; SPRINGER et BULLIS, 1956 : 6 ; BIRSTEIN et TCHINDONOVA, 1958 : 266, fig. 48 ; BELLOC, 1959 : 2 ; O. S. TATTERSALL, 1961 : 146 ; BIRSTEIN et TCHINDONOVA, 1962 : 61 ; VIVES, 1968 : 459.

Eucopia unguiculata (pro parte) : TANIGUCHI, 1969 : 45, fig. 3 a-c.

Eucopia grimaldii : ZHARKOVA, 1970 : 688, fig. 1 ; WIGLEY et BURNS, 1971 : 720, fig. 2 ; MAUCHLINE, 1973 : 803, 805 ; CASANOVA, 1977 : 20, 373, fig. 5 b ; MAUCHLINE et MURANO, 1977 : 55.

MATÉRIEL EXAMINÉ : Biogas 4, DS 54, 4 659 m, 1 spécimen mutilé. Biogas 6, CP 23, 1 980 m, 1 ♀ subad. de 25,5 mm et 1 juv. mutilé. Incal, DS 09, 2 897 m, 1 ♀ subad. et 1 juv. mutilés ; PE 01, 4 823 m, 3 juv. mutilés ; WS 03, 4 829 m, 1 juv. mutilé ; WS 04, 4 829 m, 1 ♀ ad. mutilée ; PE 02, 4 796 m, 1 ♂ ad. de 30 mm, 1 ♀ subad. de 21,2 mm et 2 juv. mutilés ; WS 09, 4 277 m, 1 ♀ ad. mutilée ; ØS 08, 4 327 m, 1 ♀ subad. de 23,5 mm.

DISTRIBUTION

L'espèce est connue dans l'océan Atlantique, à l'ouest depuis le golfe de Gascogne jusqu'aux Açores (NOUVEL, 1943) et, à l'est, de la Nouvelle Écosse jusqu'au golfe du Mexique

(SPRINGER et BULLIS, 1956). Elle est aussi présente en Méditerranée (VIVES, 1968 ; CASANOVA, 1977).

Dans le Pacifique, on la signale de l'Alaska (BIRSTEIN et TCHINDONOVA, 1958) jusqu'à 64°03' S (BIRSTEIN et TCHINDONOVA, 1962).

On la rencontre également dans l'océan Indien, mais elle y paraît beaucoup moins abondante (BIRSTEIN et TCHINDONOVA, 1958 et 1962).

Elle a été capturée à des profondeurs comprises entre 1 980 et 4 829 m.

Eucopia major Hansen, 1910

Eucopia major Hansen, 1910 : 20, pl. I, fig. 4 a-4 b ; HANSEN, 1912 : 188, 189 ; ZIMMER, 1914 : 384 ; ILLIG, 1930 : 405 ; TATTERSALL, 1939 : 229 ; NOUVEL, 1942 a : 7, fig. 10 ; NOUVEL, 1942 b : 3.

Eucopia australis (pro parte) : FAGE, 1942 : 41, fig. 29, 30 A, 31 A-B, 32 A, 33 a-c, 34, 35.

Eucopia major : NOUVEL, 1943 : 28, pl. I, fig. 20-25.

Eucopia australis : NOUVEL, 1943 : 20, 94, 95, pl. I, fig. 17-19.

Eucopia major : TATTERSALL, 1951 : 33 ; BANNER, 1954 a : 579 ; BANNER, 1954 b ; O. S. TATTERSALL, 1955 ; SPRINGER et BULLIS, 1956 : 5.

Eucopia australis : BIRSTEIN et TCHINDONOVA, 1958 : 268, fig. 47.

MATÉRIEL EXAMINÉ : Biogas 4, DS 54, 4 659 m, 1 juv. mutilé. Biogas 5, DS 69, 4 510 m, 1 juv. mutilé. Biogas 6, CP 12, 2 925 m, 1 juv. de 13 mm ; CP 16, 4 825 m, 1 ♀ subad. mutilée ; CP 21, 4 453 m, 2 ♀ ad. dont 1 de 57,4 mm et 1 juv. mutilé ; CP 22, 4 475 m, 1 spécimen mutilé. Incal, CP 16, 4 262 m, 1 ♀ ad. de 52,5 mm et 1 juv. mutilé ; ØS 08, 4 327 m, 1 ♀ subad. de 50,5 mm.

DISTRIBUTION

Cette espèce est probablement présente dans les trois océans, cependant sa confusion avec *E. australis* rend difficile l'appréciation précise de son aire de distribution géographique. On la connaît avec certitude :

— dans l'Atlantique, à l'ouest depuis le golfe de Gascogne jusqu'aux Canaries (NOUVEL, 1943) et au large de la côte africaine (ZIMMER, 1914 ; ILLIG, 1930) ; à l'est, du sud-ouest de la Nouvelle Écosse (NOUVEL, 1943) jusqu'au golfe du Mexique (SPRINGER et BULLIS, 1956).

— dans le Pacifique, TATTERSALL (1951) la signale entre la mer de Bering et au large du Japon, alors que HANSEN (1912) l'avait rencontrée au large des Galapagos.

— dans l'océan Indien, TATTERSALL (1939) mentionne sa présence dans le nord du golfe d'Arabie.

Sa distribution verticale s'étend de 1 500 à 5 100 m.

Eucopia sculpticauda Faxon, 1893

Eucopia australis (pro parte) : G. O. SARS, 1885 : 55, pl. IX, X.

Eucopia sculpticauda Faxon, 1893 : 218 ; FAXON, 1895 : 219, pl. K, fig. 2-2 d, pl. LIII, fig. 1-1 d ; FAXON, 1896 : 164 ; ANDERSON, 1897 : 90 ; HANSEN, 1905 : 7, fig. 4.

Eucopia intermedia : HANSEN, 1905 a : 5, fig. 2-3.

Eucopia sculpticauda : ORTMANN, 1905 : 971 ; HOLT et TATTERSALL, 1906 : 21 ; HANSEN, 1908 : 95 ; ZIMMER, 1909, Nord. Pl. : 37, fig. 61-63 ; TATTERSALL, 1911 *a* : 122 ; TATTERSALL, 1911 *b* : 25 ; HANSEN, 1912 : 189 ; STEPHENSEN, 1912 : 609, 610, 611 ; STEPHENSEN, 1913 : 63 ; ZIMMER, 1914 : 384 ; TATTERSALL, 1925 : 5 ; HANSEN, 1927 : 21 ; ILLIG, 1930 : 400, fig. 1-6 ; TATTERSALL, 1939 : 228 ; NOUVEL, 1942 *a* : 6 ; NOUVEL, 1942 *b* : 2, fig. 1 ; FAGE, 1942 : 56, fig. 40-42 ; NOUVEL, 1943 : 22, 93, 95, pl. I, fig. 14-16, fig. 180 ; NOUVEL, 1950 *b*, fiche 19 : 3, fig. 22-24 ; TATTERSALL et TATTERSALL, 1951 : 109, fig. 12 A-B, 13 A-H ; TATTERSALL, 1951 : 32 ; SIEWING, 1953 : 353, fig. 16-19, 21 ; BANNER, 1954 *a* : 578 ; BANNER, 1954 *b* : 11 ; O. S. TATTERSALL, 1955 : 52 ; SPRINGER et BULLIS, 1956 : 6 ; SIEWING, 1956 : 40 ; FURNESTIN, 1957 : 45.

Eucopia intermedia : BELLOC, 1959 : 1.

Eucopia sculpticauda : GORDON, 1960 : 311, fig. 31, 32 ; O. S. TATTERSALL, 1961 : 146 ; BIRSTEIN et TCHINDONOVA, 1962 : 62 ; MAUCHLINE, 1973 : 803 ; CASANOVA, 1977 : 300, 373, 387, fig. 86.

MATÉRIEL EXAMINÉ : Biogas 3, CV 25, 1 985 m, 1 ♂ ad. de 47 mm. Biogas 4, CP 02, 2 177 m, 1 ♂ ad. de 51,3 mm et 1 ♀ ad. de 55,6 mm. Biogas 5, CV 40, 2 860 m, 1 ♀ subad. de 37,1 mm ; CV 41, 3 800 m, 1 ♂ ad. mutilé. Biogas 6, CP 16, 4 825 m, 2 spécimens mutilés ; CP 17, 4 706 m, 1 ♀ ad. mutilée ; CP 21, 4 453 m, 1 ♀ ad. de 42 mm et 2 ♀ subad. mutilées. Incal, WS 01, 2 606 m, 1 ♂ ad. de 41,5 mm ; CP 11, 4 823 m, 1 ♀ ad. mutilée ; PE 02, 4 796 m, 1 ♂ ad. de 40,8 mm et 1 juv. de 16,5 mm ; CP 16, 4 262 m, 1 ♀ subad. mutilée.

DISTRIBUTION

Dans l'océan Atlantique, cette espèce est présente, au large des côtes orientales, depuis le sud-est de l'Islande et des Hébrides jusqu'au Cap de Bonne Espérance (FAGE, 1942) ; au large des côtes occidentales, au voisinage des Caraïbes (FAXON, 1893) et dans la golfe du Mexique (SPRINGER et BULLIS, 1956).

Elle a été signalée dans l'océan Indien, au nord d'une ligne joignant Madagascar au nord de l'Australie.

On la rencontre également dans l'océan Pacifique : région tropicale américaine entre 20° N et 30° S (FAGE, 1942).

Elle a été capturée à des profondeurs comprises entre 1 985 et 6 000 m.

Famille des PETALOPHTHALMIDAE

Genre **HANSENOMYSIS** Stebbing, 1893

Hansenomysis nouveli n. sp.

(Fig. 1 à 18)

MATÉRIEL EXAMINÉ : Biogas 6, CP 23, 1 980 m, 1 ♀ subad. de 14 mm ; DS 87, 1913 m, 1 juv. de 8,5 mm. Incal, DS 06, 2 494 m, 1 ♂ subad. de 11,5 mm ; WS 02, 2 498 m, 1 ♀ ad. de 18 mm (holotype, coll. Mus. natn. Hist. nat., Paris, n° My 388).

DESCRIPTION

Cette espèce est remarquable par l'ornementation de sa carapace (fig. 1 et 2). Le bord antérieur est arrondi dans les deux sexes, sans épine médiane, et nettement redressé. Chez

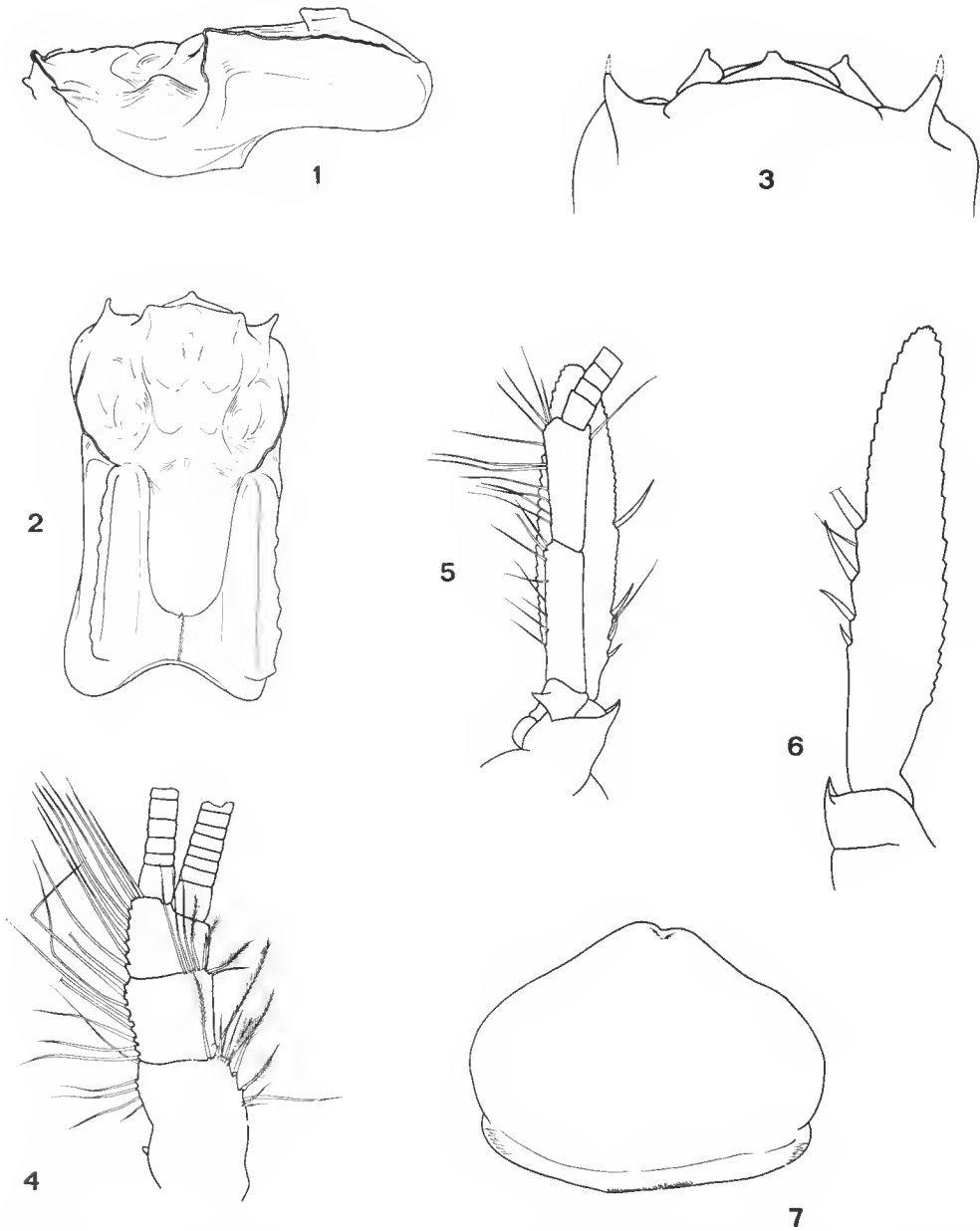


FIG. 1-7. — *Hansenomysis noveli* n. sp. : 1, carapace en vue latérale d'une femelle adulte ($\times 10$) ; 2, carapace en vue dorsale d'une femelle adulte ($\times 10$) ; 3, partie antérieure d'une femelle adulte ($\times 18$) ; 4, antennule gauche d'une femelle adulte, face ventrale ($\times 18$) ; 5, antenne gauche d'une femelle adulte, face ventrale ($\times 18$) ; 6, écaille antennaire d'un immature ($\times 38$) ; 7, labrum d'une femelle adulte, face ventrale ($\times 38$).

le mâle immature, ce bord antérieur recouvre largement la plaque oculaire lorsqu'il est aplati par une lamelle. Cela n'apparaît pas chez la femelle adulte. La partie céphalique est renflée dorsalement et le sillon cervical est très accusé (fig. 1). Sur la ligne médiodorsale de la carapace on observe, chez la femelle : un tubercule à l'avant de la région céphalique ; un second tubercule souligne le renflement qui fait suite au sillon cervical ; enfin, une courte carène atteint l'échancrure du bord postérieur de la carapace. De part et d'autre de la ligne médio-dorsale et en arrière du sillon cervical, on note la présence de deux grandes carènes latérales ondulées qui se terminent un peu en avant du bord postérieur de la carapace. Les bords latéraux antérieurs de la carapace produisent deux fortes expansions épincées redressées ; les coins inférieurs antérieurs sont arrondis. L'échancrure postérieure laisse à découvert, dorsalement, les deux derniers somites thoraciques.

Les cinq derniers segments abdominaux portent postérieurement des prolongements épineux.

La plaque oculaire est très régressée chez cette espèce où elle forme un renflement convexe très peu saillant chez les immatures et muni, chez la femelle adulte, d'une petite protubérance médiane (fig. 3).

L'antennule de la femelle adulte (fig. 4) se caractérise par un pédoncule robuste dont les deux derniers articles sont relativement courts, à peine plus longs que le premier. Celui-ci porte à sa base, et sur son bord interne, un tubercule saillant bien visible.

L'écaille antennaire de la femelle adulte (fig. 5) est ovale, quatre fois plus longue que large. Son bord externe est légèrement convexe, entièrement bordé de soies sauf sur une faible longueur près de sa base ; il porte en outre quatre épines, la plus distale étant très distante de la série des trois proximales. Cet écartement de la dernière épine du bord externe de l'écaille antennaire se fait au fur et à mesure de la croissance. En effet, chez les juvéniles (fig. 6), elles apparaissent bien regroupées. Le pédoncule antennaire est plus court que l'écaille ; son article proximal est très court et porte un tubercule saillant. Le coin distal externe du sympode est étiré en un diverticule aigu.

Le labrum est nettement plus large que long ; son bord antérieur, émoussé, présente une légère dépression médiane (fig. 7).

Les mandibules ont l'aspect caractéristique du genre, avec un palpe robuste et très élargi (fig. 8).

Le lobe inférieur des maxillules (fig. 9) a un aspect normal. Par contre, l'article distal du palpe des maxilles apparaît presque aussi large que long (fig. 10).

Les appendices thoraciques de la première paire sont remarquables par leur ornementation de soies épineuses, en particulier au niveau du propode (fig. 11). Il en est de même pour les appendices thoraciques de la deuxième paire où les soies portées par le dactyle atteignent un grand développement (fig. 12). Les appendices thoraciques des trois paires suivantes (P3 à P5) ont la structure classique du genre, c'est-à-dire que leur extrémité forme une pince tridactyle composée de la griffe du dactyle et de deux fortes soies insérées sur le propode. Les appendices thoraciques des trois dernières paires sont d'un type locomoteur avec un dactyle prolongé par une griffe longue et fine. Le flagelle des exopodites des appendices thoraciques de la deuxième à la huitième paire compte sept articles.

La poche incubatrice des femelles adultes est constituée de sept paires d'oostégites de taille croissante de l'avant vers l'arrière.

Les pléopodes de la femelle sont uniramés et s'allongent progressivement de l'avant

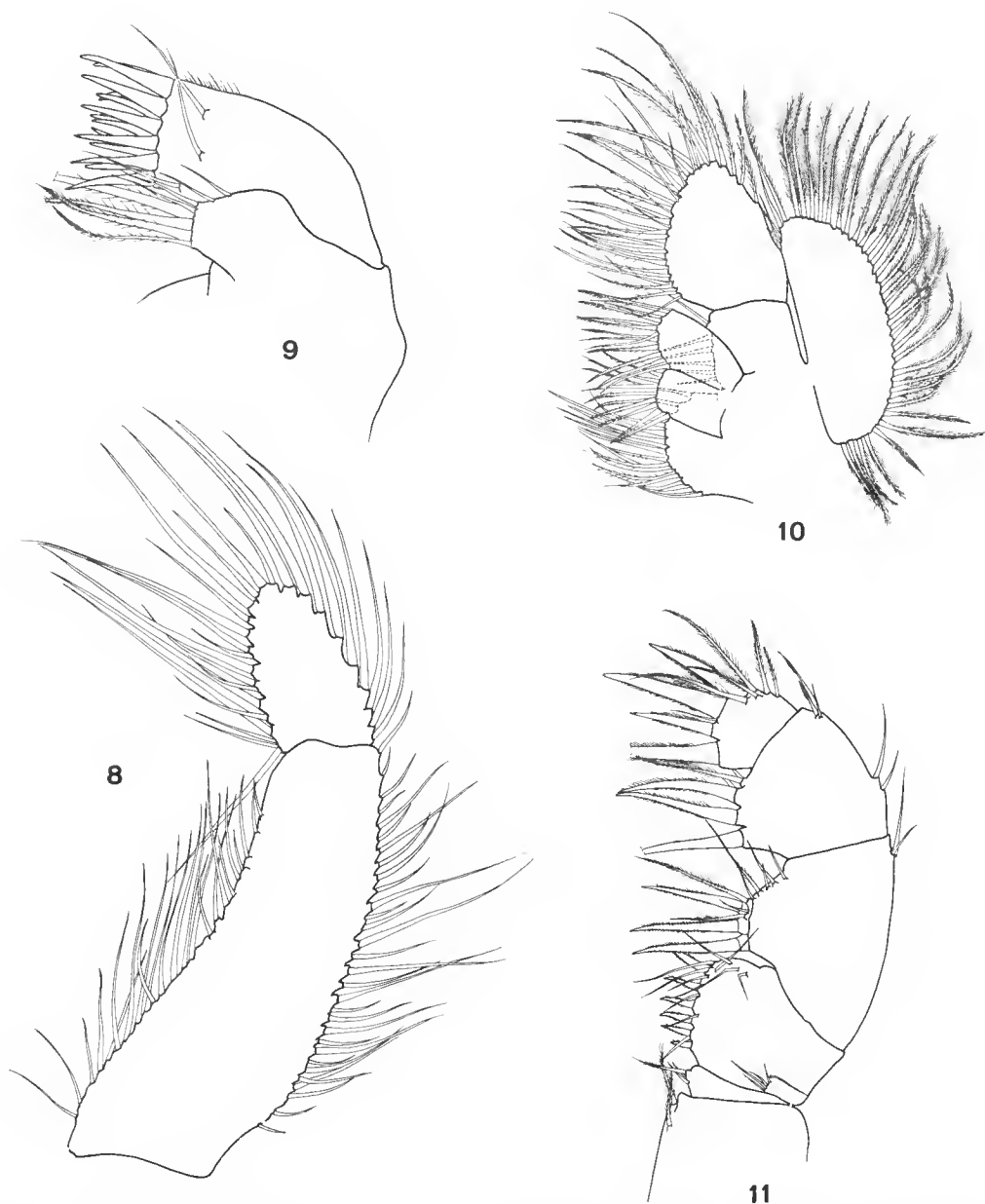


FIG. 8-11. — *Hansenomysis noveli* n. sp. (femelle adulte) : 8, palpe mandibulaire, face dorsale ($\times 38$) ; 9, maxillule gauche, face ventrale ($\times 63$) ; 10, maxille gauche, face ventrale ($\times 38$) ; 11, péréiopode gauche de la première paire, face ventrale ($\times 38$).

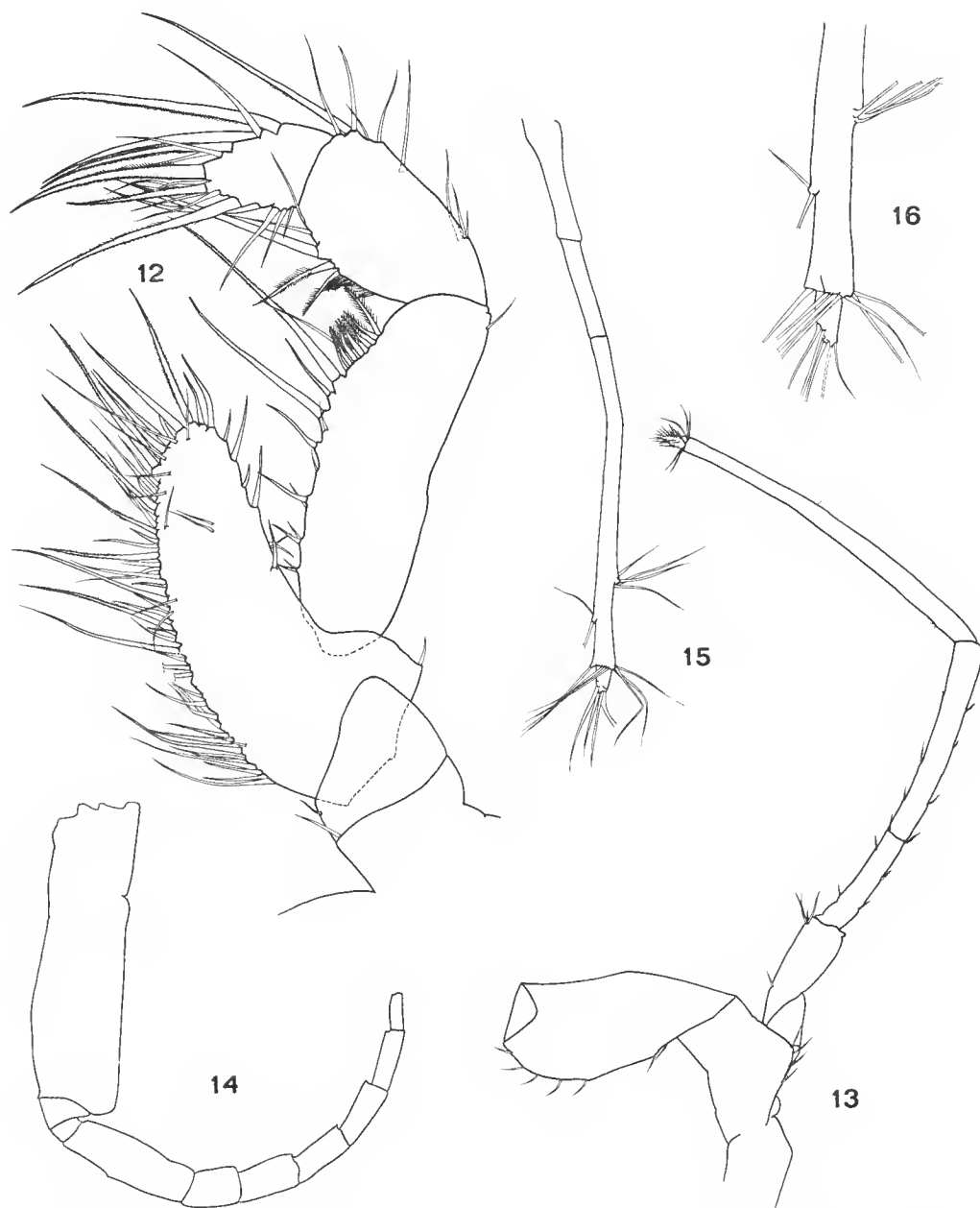


FIG. 12-16. — *Hansenomysis nouveli* n. sp. (femelle adulte) : 12, péréiopode gauche de la deuxième paire, face ventrale ($\times 38$) ; 13, péréiopode gauche de la cinquième paire ($\times 18$) ; 14, exopodite du péréiopode gauche de la septième paire ($\times 38$) ; 15, pléopode gauche de la cinquième paire ($\times 18$) ; 16, extrémité distale du même pléopode grossie ($\times 38$).

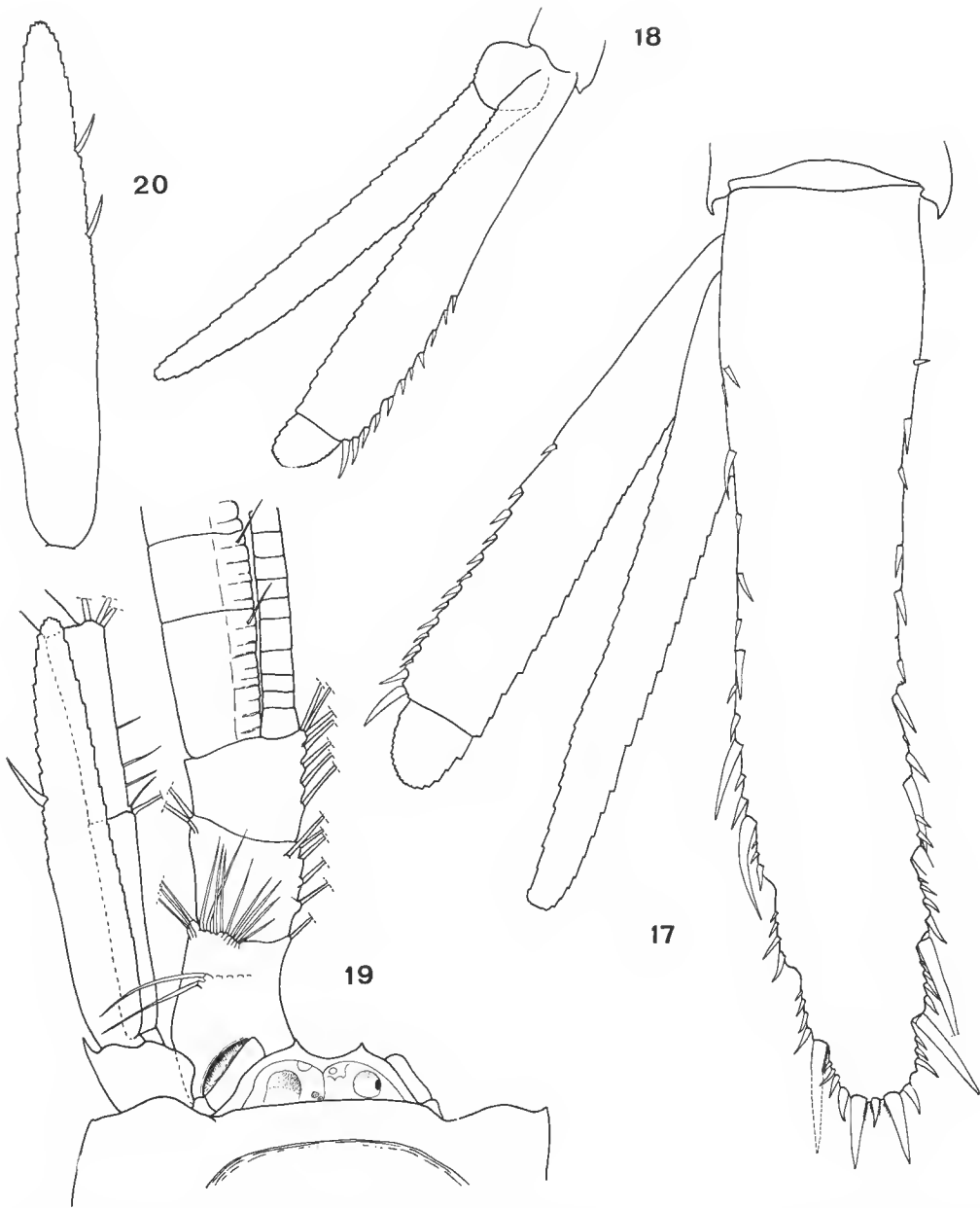


FIG. 17-18. — *Hansenomysis nouveli* n. sp. : 17, telson et uropode d'un mâle subadulte ($\times 38$) ; 18, uropode gauche d'une femelle adulte, face ventrale ($\times 18$).

FIG. 19-20. — *Hansenomysis pseudofyllae* n. sp. : 19, partie antérieure d'un mâle subadulte ($\times 38$) ; 20, écaille antennaire d'un mâle subadulte ($\times 38$).

vers l'arrière. Un pléopode de la cinquième paire est figuré (fig. 15 et 16) ; il montre une articulation proximale distincte alors que l'articulation distale est douteuse.

Les uropodes sont nettement plus courts que le telson. L'exopodite est biarticulé et son bord externe porte une série d'épines dont le nombre varie au cours de la croissance et probablement aussi suivant le sexe : cinq chez le juvénile de 8,5 mm, quatorze chez le mâle immature de 11,5 mm, onze chez la femelle adulte de 18 mm (fig. 17 et 18).

Le telson du mâle immature est linguiforme, très allongé, avec un rétrécissement progressif de son extrémité distale (fig. 17).

REMARQUES.

Certaines des caractéristiques de cette espèce sont proches de celles de *H. armata* Birstein et Tchindonova, 1958, de *H. falklandica* O. S. Tattersall, 1955, et de *H. menziezi* Bacescu, 1971. Néanmoins, elle se distingue de la première par le moindre développement de la plaque oculaire, la présence de seulement deux tubercules sur la ligne médio-dorsale de la carapace et l'ornementation épineuse des cinq derniers segments abdominaux ; de la seconde, par la forme de la plaque oculaire, la présence d'épines sur les derniers segments abdominaux et des différences importantes dans l'ornementation de l'écaille antennaire, du telson et des uropodes ; de la troisième enfin, par la forme de la plaque oculaire et l'ornementation de la carapace.

DISTRIBUTION

Cette espèce a été capturée entre 1 913 et 2 498 m dans le sud-ouest de l'Irlande et au large du golfe de Gascogne.

Hansenomysis pseudofyllae n. sp.

(Fig. 19 à 31)

MATÉRIEL EXAMINÉ : Polygas, DS 26, 2 076 m, 1 ♂ subad. mutilé. Biogas 6, DS 86, 1 950 m, 1 juv. mutilé ; DS 87, 1 913 m, 1 ♀ subad. mutilée ; CP 12, 2 925 m, 1 ♀ subad. mutilée ; CP 23, 1 980 m, 1 ♂ subad. de 8,9 mm. Incal, WS 04, 4 829 m, 1 ♀ ad. de 14,4 mm (holotype, coll. Mus. natn. Hist. nat., Paris, n° My 389) et 2 ♀ subad. mutilées.

DESCRIPTION

La carapace est dépourvue de carène. Elle est parcourue de sillons bien marqués dont un sillon cervical transverse. Son bord antérieur est arrondi avec une convexité qui s'accroît au cours du développement.

La plaque oculaire fait saillie en dehors de la carapace et porte deux cornes à peine ébauchées chez les juvéniles, mais bien développées chez les femelles adultes (fig. 19 et 21). Les organes antennulaires ont leur coin antéro-latéral anguleux chez les adultes et arrondi chez les juvéniles.

Les pédoncules antennulaires et antennaires sont figurés (fig. 19 et 21). On note l'élargissement considérable des flagelles antennulaires chez les mâles. Le bord externe de l'écaille

antennaire, à peine convexe chez les juvéniles, voit sa courbure s'accentuer chez les femelles adultes. Il porte une implantation de soies depuis la base jusqu'à l'apex du lobe et, dans la moitié antérieure, une ou deux épines dont l'insertion est d'autant plus proche de l'extrémité antérieure que l'animal est âgé (fig. 20, 21 et 22). Le coin distal externe du sympode est étiré en un diverticule aigu. L'espèce présente selon toute vraisemblance un dimorphisme sexuel bien marqué au niveau de l'écaille antennaire.

Le labrum (fig. 23) est plus large que long avec une petite dépression médiane sur son extrémité antérieure.

Les mandibules ne présentent pas de caractères originaux, l'article distal du palpe mandibulaire est relativement étroit et possède une garniture de longues soies.

Les maxillules (fig. 24) et les maxilles (fig. 25) sont d'un type normal ; on peut souligner la forme en demi-cercle de l'exopodite des maxilles.

Les endopodites des appendices thoraciques de la première paire sont très robustes (fig. 26) ; le dactyle et le propode sont armés de quatre grosses soies, le carpe en porte trois sur sa partie renflée, épaississement que l'on observe également sur la face interne du mérus. Les endopodites des appendices thoraciques de la deuxième paire sont plus élancés et présentent la structure typique du genre (fig. 27). Les endopodites des appendices thoraciques des trois paires suivantes (P3 à P5) se terminent par une pince tridactyle ; ceux des trois dernières paires par une griffe grêle et très allongée, plus de deux fois la longueur du dactyle.

La poche incubatrice de la femelle comporte sept paires d'oostégites dont la taille s'accroît d'avant en arrière.

Les pléopodes de la femelle sont uniramés et leur allongement est croissant de l'avant vers l'arrière.

L'exopodite de l'eupode est biarticulé et son bord externe s'orne, chez la femelle adulte, d'une série de quatre à cinq épines précédée d'une soie épineuse dont on peut penser qu'elle se transformera en véritable épine au cours des mues ultérieures (fig. 31). Chez les spécimens juvéniles de 8 à 9 mm, cette ornementation se réduit à trois épines.

Les bords latéraux du telson sont parallèles et lisses dans leur moitié proximale. Dans la partie distale, ils sont ornés de trois séries d'épines déterminant un rétrécissement progressif de cette région du telson (fig. 30) qui prend une allure linguiforme. Le bord postérieur du telson, assez étroit, porte deux longues épines externes encadrant une épine médiane deux fois plus courte.

REMARQUES

L'espèce se rapproche très fortement de *H. fyllae* (Hansen, 1888). Cependant, les différences suivantes rendent impossible l'identification de ce matériel à *H. fyllae*, ce sont :

- la forme et l'ornementation de l'écaille antennaire,
- la plaque oculaire pourvue de deux cornes frontales bien développées chez les individus adultes,
- la forme plus aiguë de la partie distale du telson.

La comparaison de ces structures permet de considérer que nos exemplaires, tout particulièrement les femelles adultes ou subadultes, appartiennent à une espèce nouvelle.

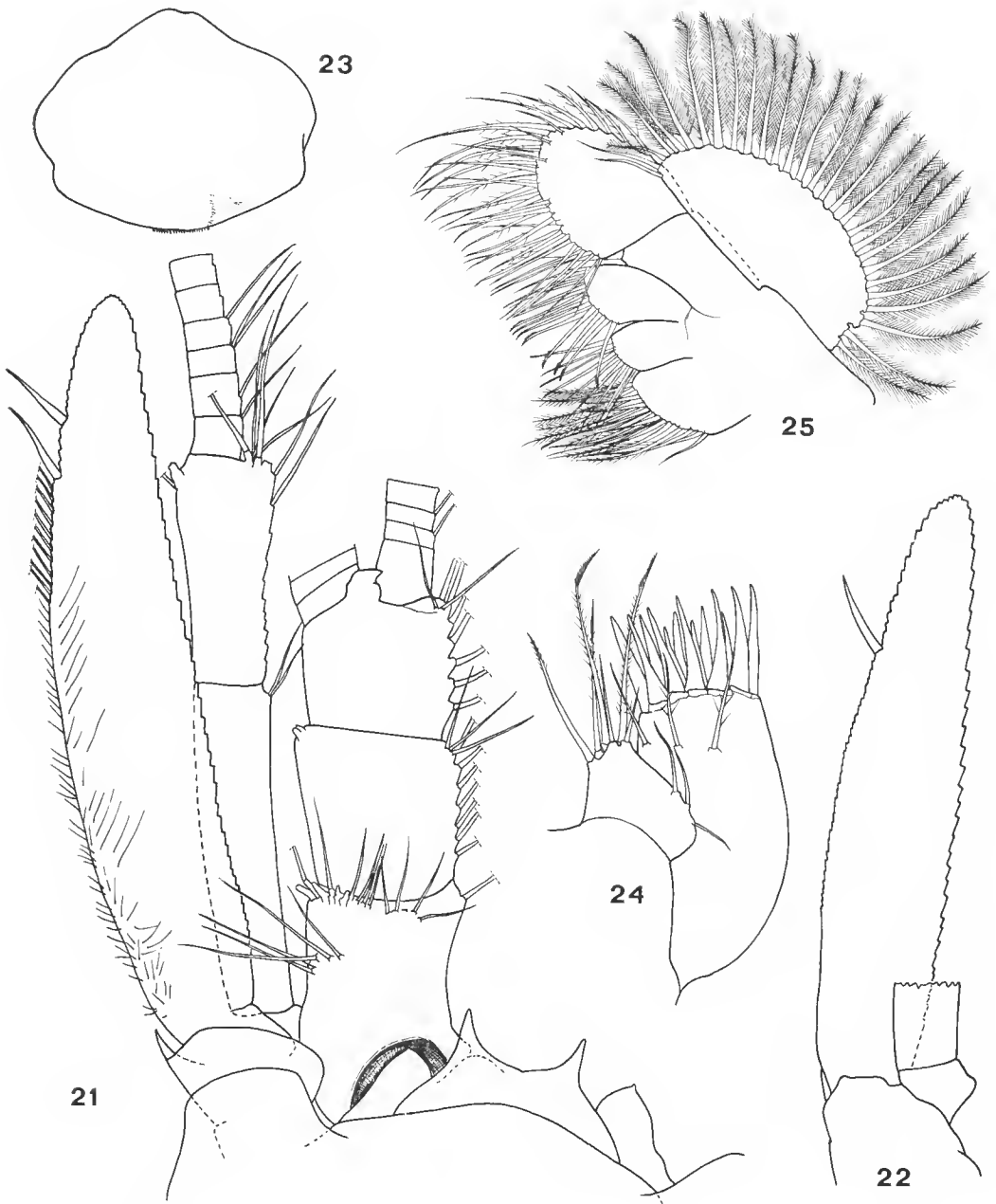


FIG. 21-25. — *Hansenomysis pseudofyllae* n. sp. (femelle adulte) : 21, partie antérieure ($\times 38$) ; 22, écaille antennaire d'une femelle subadulte ($\times 38$) ; 23, labrum ($\times 38$) ; 24, maxillule gauche, face ventrale ($\times 76$) ; 25, maxille gauche, face ventrale ($\times 63$).

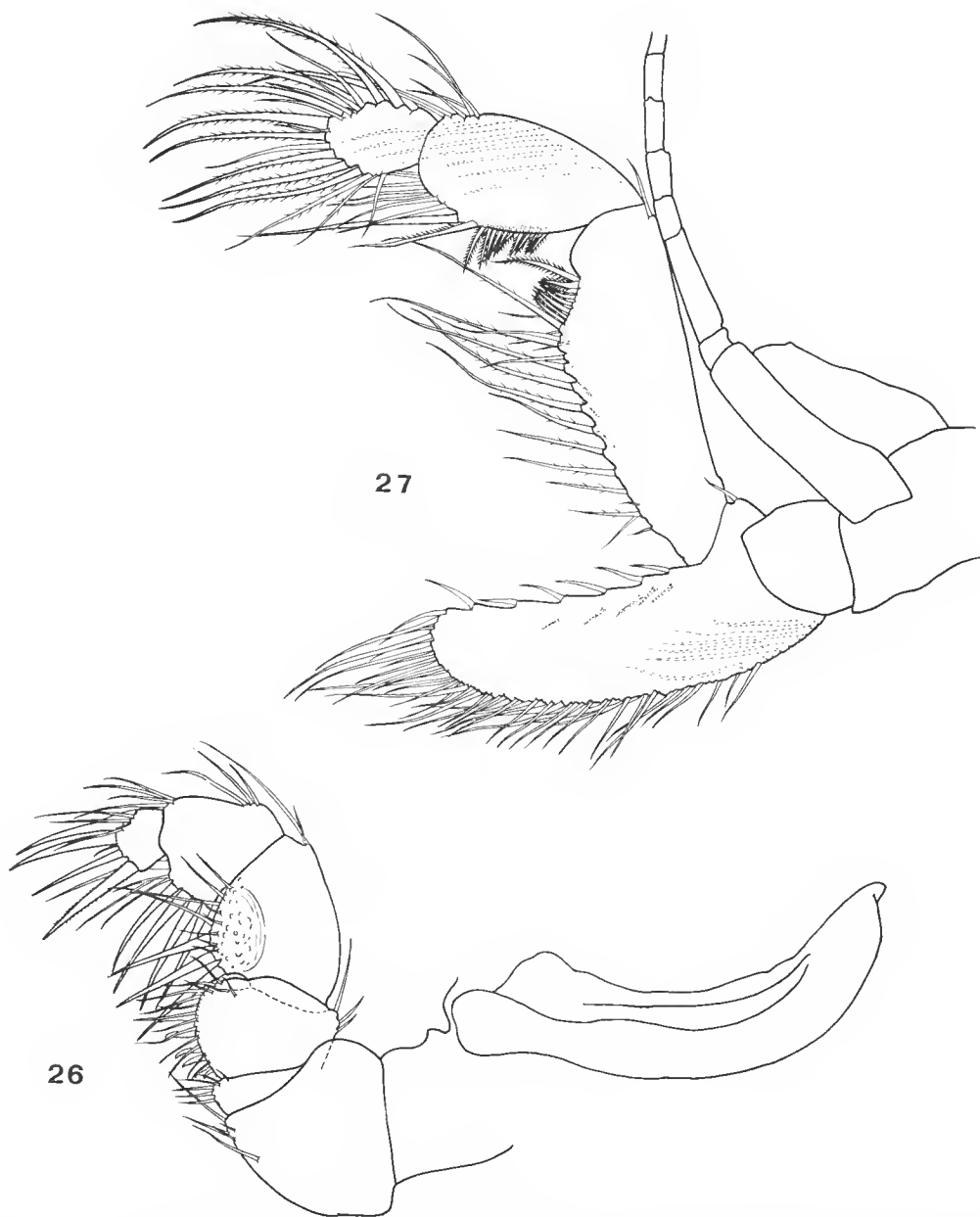


FIG. 26-27. — *Hansenomysis pseudofyllae* n. sp. (femelle adulte) : 26, péréiopode gauche de la première paire avec son épipodite, face ventrale ($\times 38$) ; 27, péréiopode gauche de la deuxième paire, face ventrale ($\times 38$).

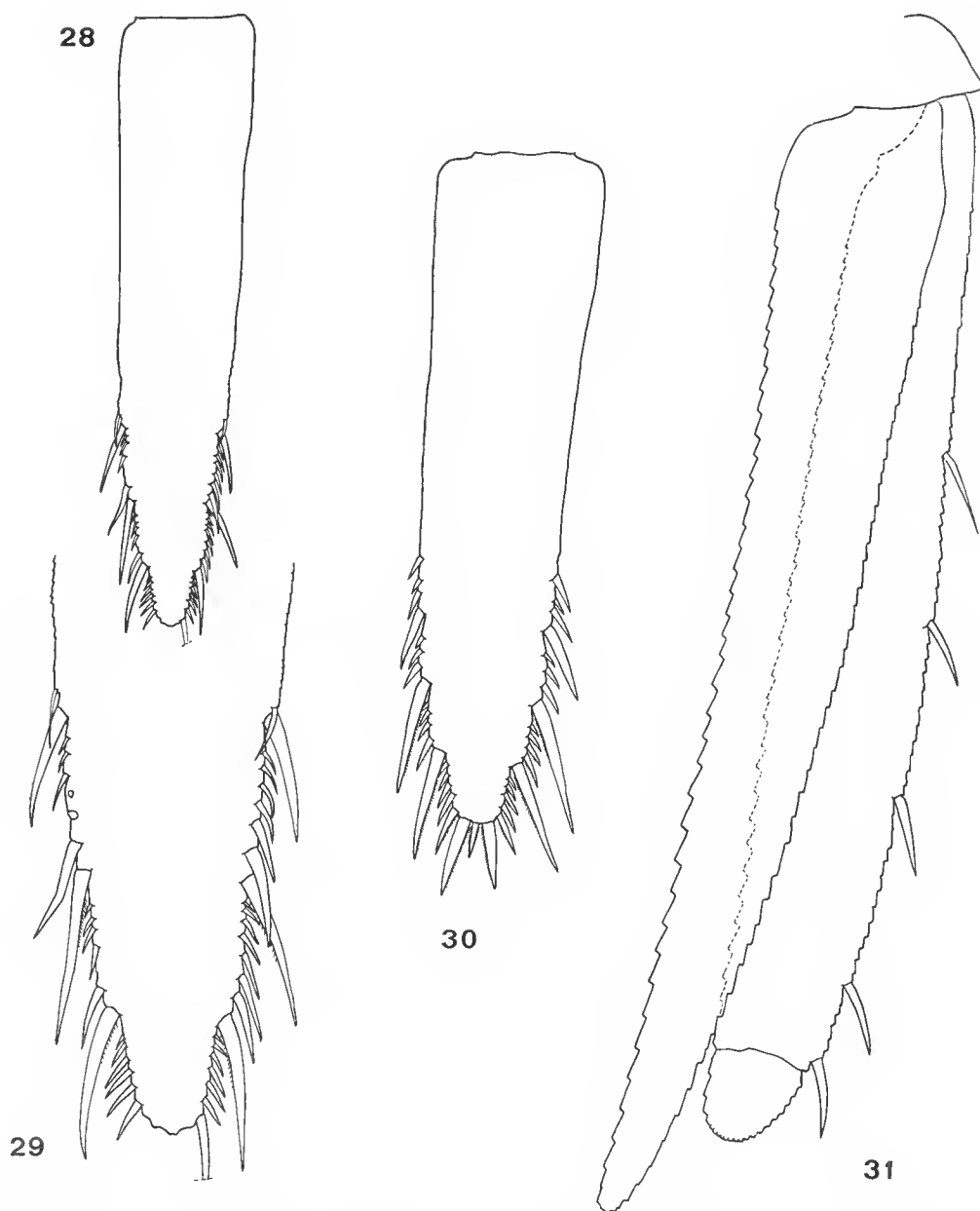


FIG. 28-31. — *Hansenomysis pseudofyllae* n. sp. : 28, telson d'une femelle adulte ($\times 18$) ; 29, extrémité distale grossie de ce même telson ($\times 38$) ; 30, telson d'un mâle subadulte ($\times 38$) ; 31, uropode droit d'une femelle subadulte ($\times 38$).

En revanche, le classement des spécimens immatures est plus hasardeux. Il semble néanmoins préférable, en l'état actuel de nos connaissances, de les rapporter à *H. pseudofyllae* en se fondant sur l'examen de la plaque oculaire et sur l'ornementation épineuse du bord externe de l'écaille antennaire limitée à la moitié distale.

DISTRIBUTION

La distribution de *H. pseudofyllae* se situe au-dessus de la plaine abyssale du golfe de Gascogne, à des profondeurs comprises entre 1 950 et 4 829 m.

Hansenomysis abyssalis n. sp.

(Fig. 32 à 55)

MATÉRIEL EXAMINÉ : Biogas 6, CP 22, 4 475 m, 1 ♀ subad. de 12,6 mm. Incal, PE 01, 4 823 m, 1 juv. de 8,2 mm ; WS 03, 4 829 m, 1 ♂ subad. de 17,2 mm (holotype, coll. Mus. natn. Hist. nat., Paris, n° My 384), 1 ♀ subad. de 17,4 mm (paratype, coll. Mus. natn. Hist. nat., Paris, n° My 385) et 4 ♀ mutilées ; WS 04, 4 829 m, 2 ♂ subad. de 17,6 et 16,8 mm, 1 ♀ ad. de 20,8 mm, 4 ♀ subad. de 16 à 16,8 mm et 4 juv. de 9,3, 11,6 et 13 mm ; WS 05, 4 804 m, 3 ♂ subad. de 15, 17,2 et 17,9 mm, 2 ♀ ad. de 21,5 et 19,7 mm, 6 ♀ subad. de 13, 7, 16,2, 17,2, 17, 5 et 18,5 mm et 7 spécimens mutilés ; DS 13, 4 822 m, 1 ♀ subad. mutilée.

DESCRIPTION

La carapace est lisse et dépourvue de carène saillante. Le bord antérieur est régulièrement arrondi et lisse ; il est encastré par deux expansions latérales obtuses mais pareourues par un pli médian chez les individus les plus âgés. Le coin latéro-antérieur de la carapace se termine en pointe aiguë. La partie céphalique est nettement renflée et le sillon cervical est très accusé et bifide dans la région dorsale. Un sillon transverse, bien marqué, divise la carapace dans sa partie médiane ; il précède une large dépression médio-dorsale (fig. 32). L'échancre postérieure laisse à découvert, dorsalement, le dernier somite thoracique ainsi qu'une partie de l'avant-dernier.

La plaque oculaire dépasse très largement le bord antérieur de la carapace et porte deux « cornes » plus ou moins turgescents (fig. 33 et 35). Elle a la structure régressée typique que l'on retrouve chez de nombreuses espèces du genre.

Le pédoncle antennulaire est plus robuste chez le mâle que chez la femelle (fig. 33 et 35) ; ses deux articles distaux présentent sur leurs bords internes une rangée de fortes soies : onze à treize pour l'article médian, neuf à onze pour l'article distal. C'est au niveau des flagelles antennulaires externes que se marque un fort dimorphisme sexuel ; chez le mâle, le flagelle antennulaire externe s'élargit considérablement et devient au moins deux fois plus large que celui de la femelle.

L'écaille antennaire (fig. 33, 34 et 35) est très allongée. Son bord externe s'orne d'un groupe de trois épines à partir duquel le lobe s'étire en se rétrécissant progressivement. La position de ce groupe d'épines est affectée d'un léger dimorphisme sexuel ; leur insertion est plus distante de la base chez les mâles que chez les femelles. Le coin distal externe du sympode est étiré en un diverticule aigu.

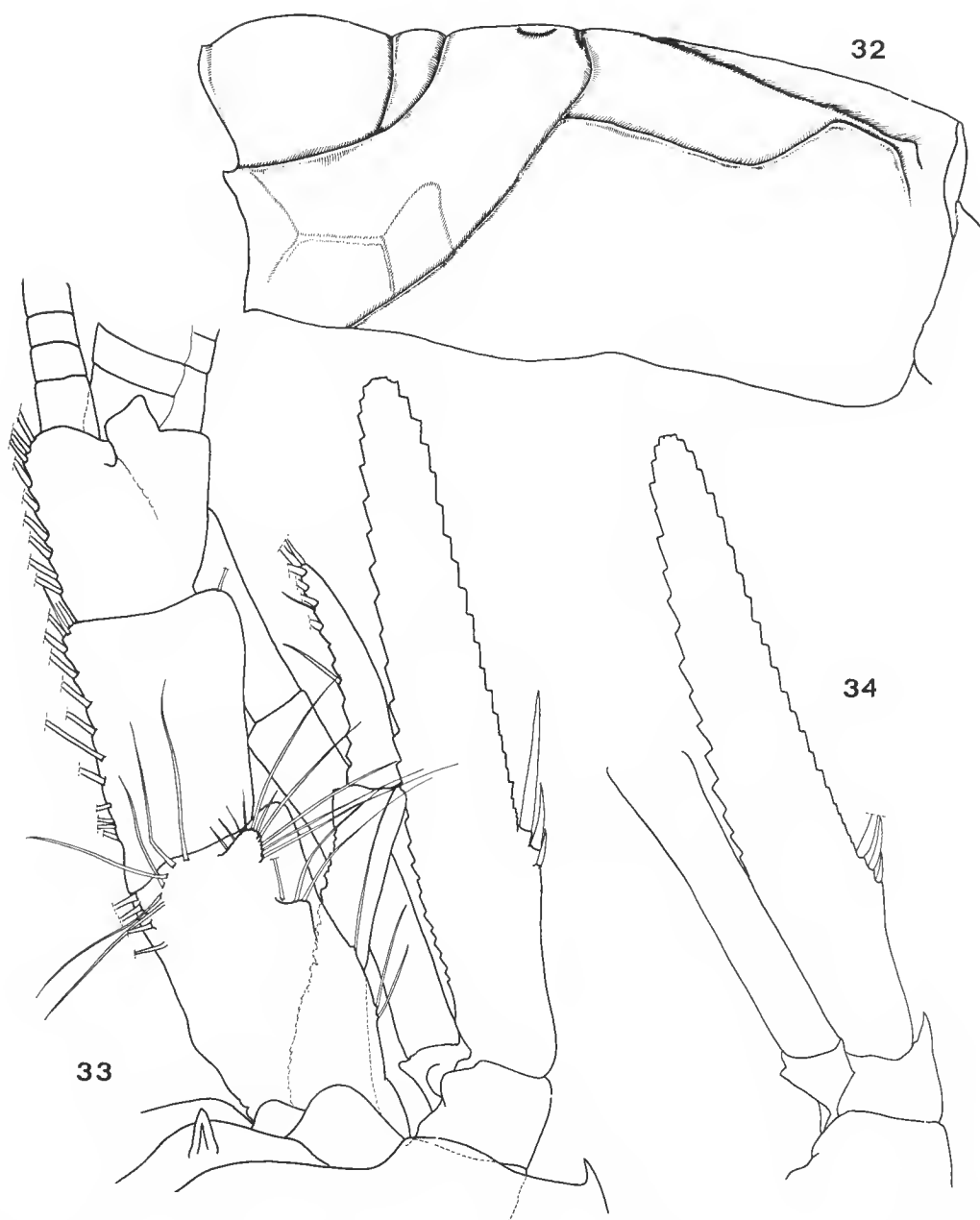


FIG. 32-34. — *Hansenomysis abyssalis* n. sp. (mâle adulte) : 32, carapace en vue latérale ($\times 18$) ; 33, région antérieure ($\times 38$) ; 34, écaille antennaire gauche, face ventrale ($\times 38$).

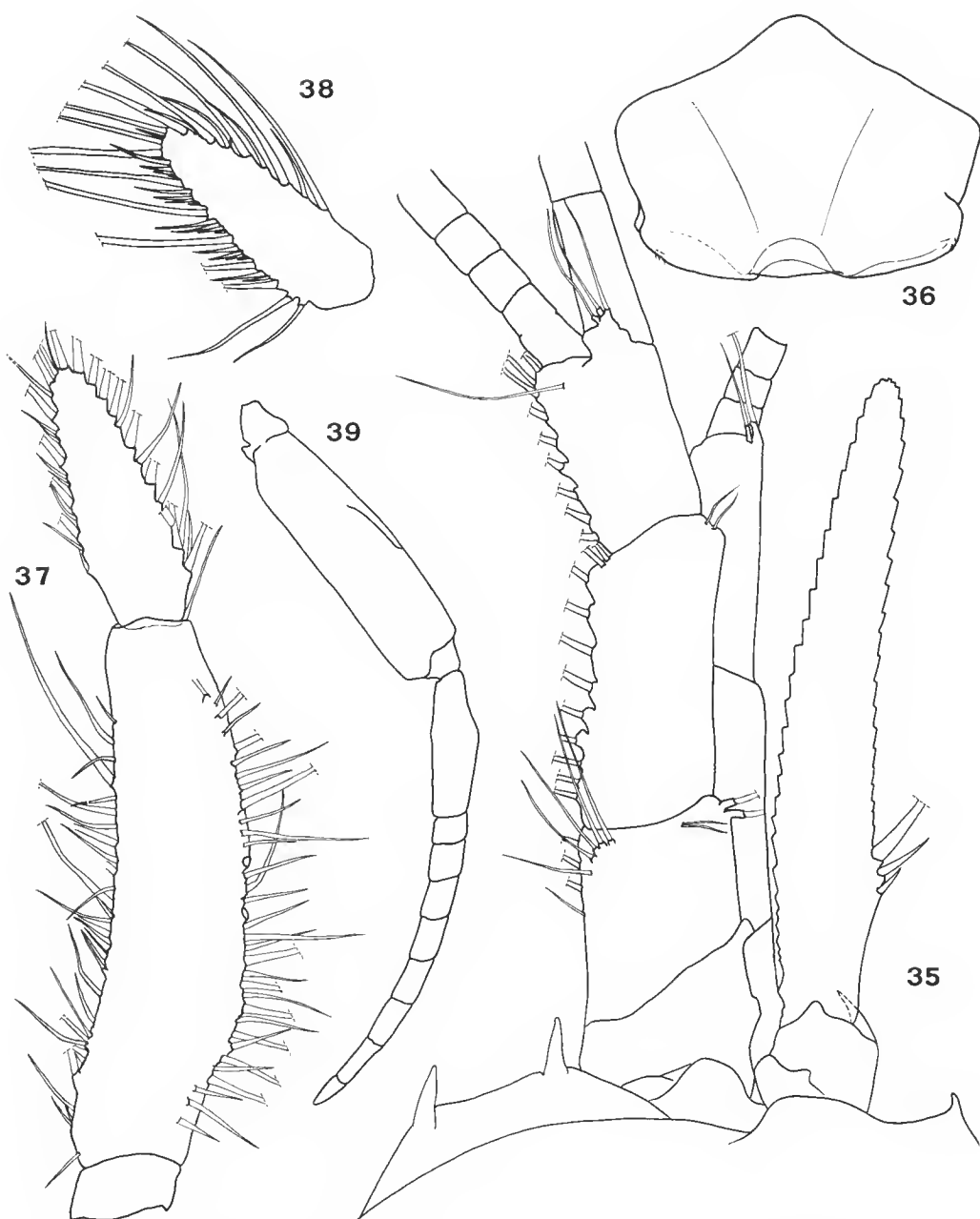


FIG. 35-39. — *Hansenomysis abyssalis* n. sp. : 35, région antérieure d'une femelle adulte ($\times 38$) ; 36, labrum d'un mâle subadulte, face ventrale ($\times 38$) ; 37, palpe mandibulaire droit d'une femelle adulte, face ventrale ($\times 38$) ; 38, article distal du palpe mandibulaire gauche d'un mâle subadulte, face dorsale ($\times 38$) ; 39, exopodite du péréopode gauche de la deuxième paire d'un mâle subadulte ($\times 38$).

Le labrum (fig. 36) est nettement plus large que long. Son extrémité antérieure est arrondie et fortement bombée.

Les parties masticatrices des mandibules sont d'un type normal avec une lacinie bilobée. Le palpe mandibulaire est à la fois robuste et très allongé, avec un article distal ovalaire remarquable par son ornementation épineuse (fig. 37), ce qui suggère une alimentation carnassière. Cette ornementation épineuse diffère dans les deux sexes : chez la femelle, elle comprend sept soies épineuses dont deux groupes de deux soies ; chez le mâle, le nombre des soies épineuses est beaucoup plus élevé, elles sont regroupées en cinq séries de deux à quatre soies (fig. 37 et 38).

Les maxillules (fig. 40) et les maxilles (fig. 41) sont d'un type normal. On peut noter cependant l'aspect rectangulaire de l'exopodite des maxilles.

Les appendices thoraciques de la première paire (fig. 42) ont un endopodite court et massif. L'article distal de l'endopodite est large, terminé par une griffe robuste encadrée de fortes soies épineuses. Les appendices thoraciques de la deuxième paire (fig. 43) ont la structure typique du genre caractérisée par l'importance du lobe développé par le mérus (C'est par erreur que BACESCU (1971 : 75-76) attribue ce lobe à l'ischion). Les appendices thoraciques des trois paires suivantes (P3, P4 et P5) ont sûrement une fonction préhensile soulignée par l'armature particulière de leur dactyle (fig. 46) dont la griffe mobile, armée d'une rangée de quatre épines sur son bord interne, peut s'appuyer sur deux fortes soies épineuses. L'ensemble a un aspect caractéristique de pince à sucre. Le propode et le carpe de l'endopodite de ces appendices s'allongent progressivement, ceux de la cinquième paire étant les plus longs. Les trois dernières paires de péréiopodes sont locomotrices avec un dactyle prolongé par une griffe longue et fine (fig. 48). Les exopodites des appendices thoraciques ont un flagellum composé de neuf à dix articles sétigères ; leur plaque basale est étroite et identique dans les deux sexes.

La poche incubatrice de la femelle est constituée de sept paires d'oostégites dont la taille s'accroît d'avant vers l'arrière (fig. 45 et 48). Chaque oostégite est renforcé par une carène bien visible dans sa moitié postérieure. Elle le divise en deux zones, l'une déprimée qui se place en position sternale, l'autre bombée qui délimite les bords latéraux et inférieur de la poche incubatrice.

Les pléopodes de la femelle sont uniramés, de longueur croissante d'avant en arrière, uni-articulés de la première à la quatrième paire, biarticulés à la cinquième paire chez une femelle immature.

Les pléopodes d'un mâle subadulte ont la structure typique du genre (fig. 49, 50, 51, 52 et 53). Ceux de la deuxième paire permettent de confirmer l'exactitude de l'observation faite par BACESCU (1971) pour *H. peruvianus*, à savoir la modification de l'exopodite portant les soies modifiées qui marquent la pleine maturité du mâle. Chez le mâle subadulte de *H. abyssalis*, l'article basal de l'exopodite du pléopode de la deuxième paire porte sur sa face interne trois grosses soies qui n'ont pas encore atteint leur taille et leur structure définitive. L'endopodite des pléopodes de la cinquième paire est un peu plus de deux fois plus long que l'exopodite et il paraît triarticulé. La longueur remarquable de cet appendice le prédispose à des pliures accidentelles qui rendent très difficile la distinction d'une articulation non soulignée par une sétation particulière.

Les uropodes sont nettement plus courts que le telson. L'exopodite a le bord externe orné d'une série d'épines dont le nombre varie au cours de la croissance : un à six chez les

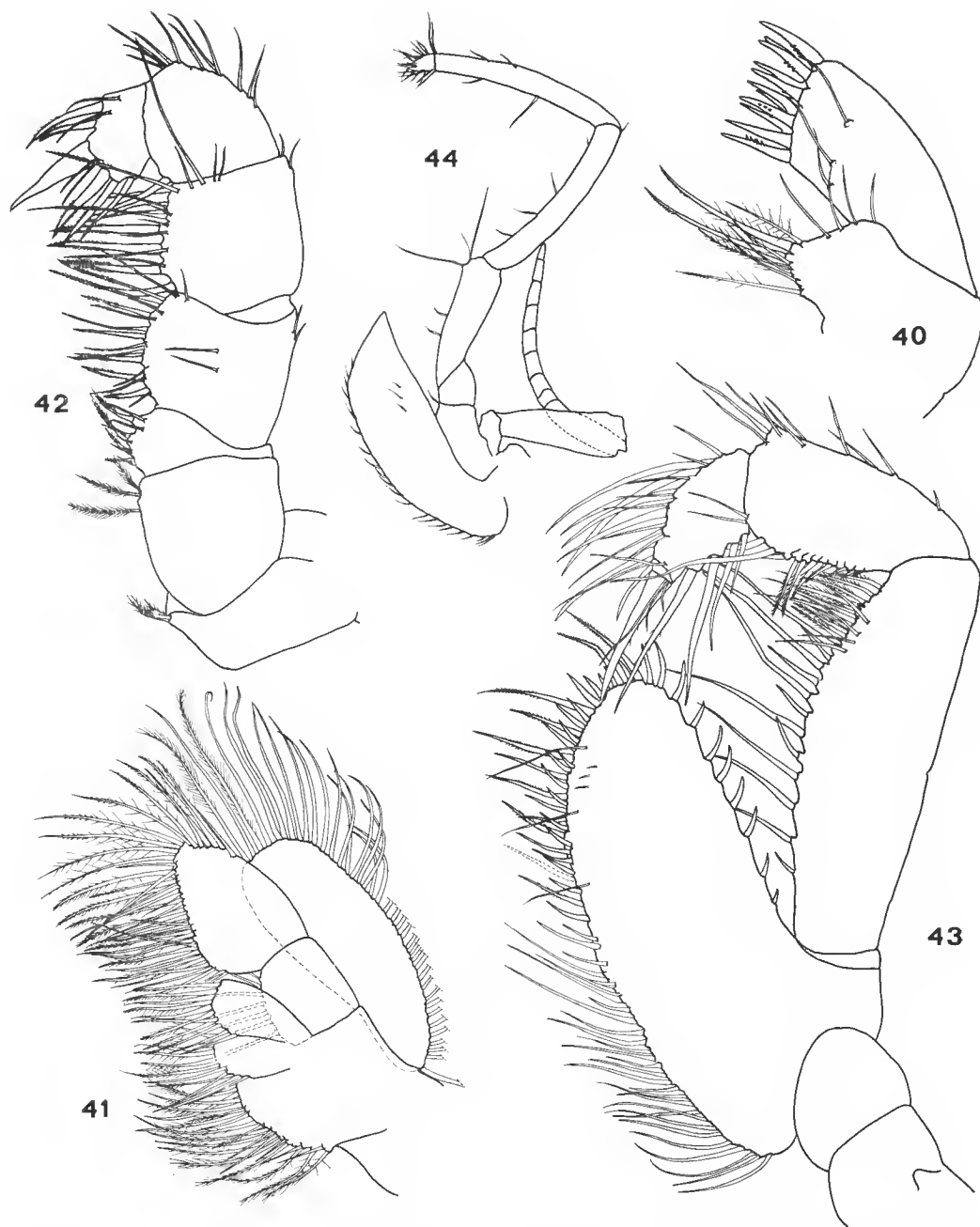


FIG. 40-44. — *Hansenomysis abyssalis* n. sp. : 40, maxillule gauche d'un mâle, face ventrale ($\times 63$) ; 41, maxille gauche d'un mâle subadulte, face ventrale ($\times 38$) ; 42, endopodite du péréiopode gauche de la première paire d'un mâle subadulte, face ventrale ($\times 38$) ; 43, endopodite du péréiopode gauche de la deuxième paire d'un mâle subadulte, face ventrale ($\times 38$) ; 44, péréiopode gauche de la troisième paire d'une femelle adulte, face ventrale ($\times 18$).

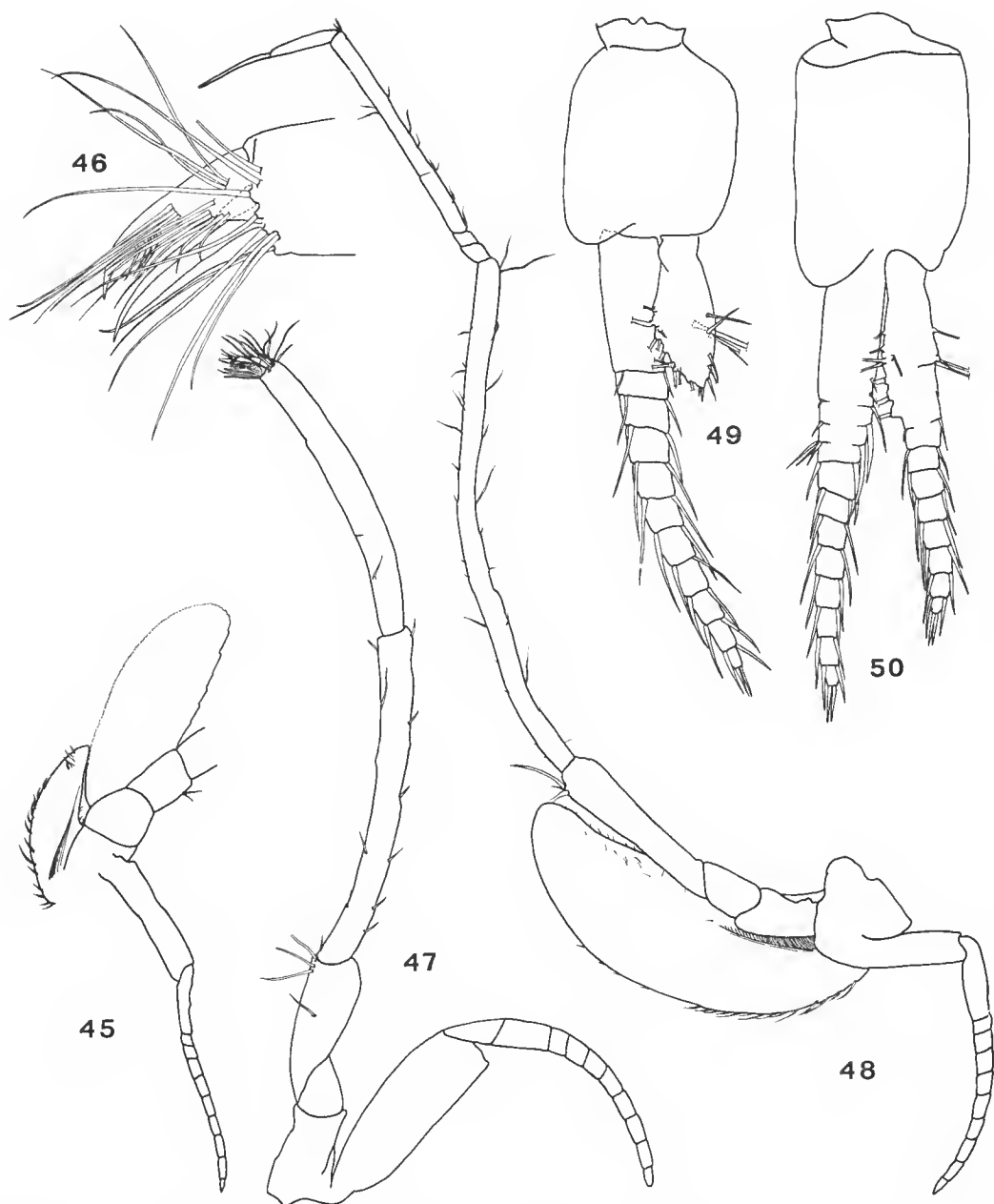


FIG. 45-50. — *Hansenomysis abyssalis* n. sp. : 45, partie basale du péréiopode gauche de la deuxième paire d'une femelle subadulte ($\times 18$) ; 46, détail de l'extrémité distale du péréiopode gauche de la troisième paire d'une femelle subadulte ($\times 127$) ; 47, péréiopode gauche de la quatrième paire d'un mâle subadulte ($\times 18$) ; 48, péréiopode gauche de la sixième paire d'une femelle subadulte ($\times 18$) ; 49, pléopode gauche de la première paire d'un mâle subadulte ($\times 38$) ; 50, pléopode gauche de la deuxième paire d'un mâle subadulte ($\times 38$).

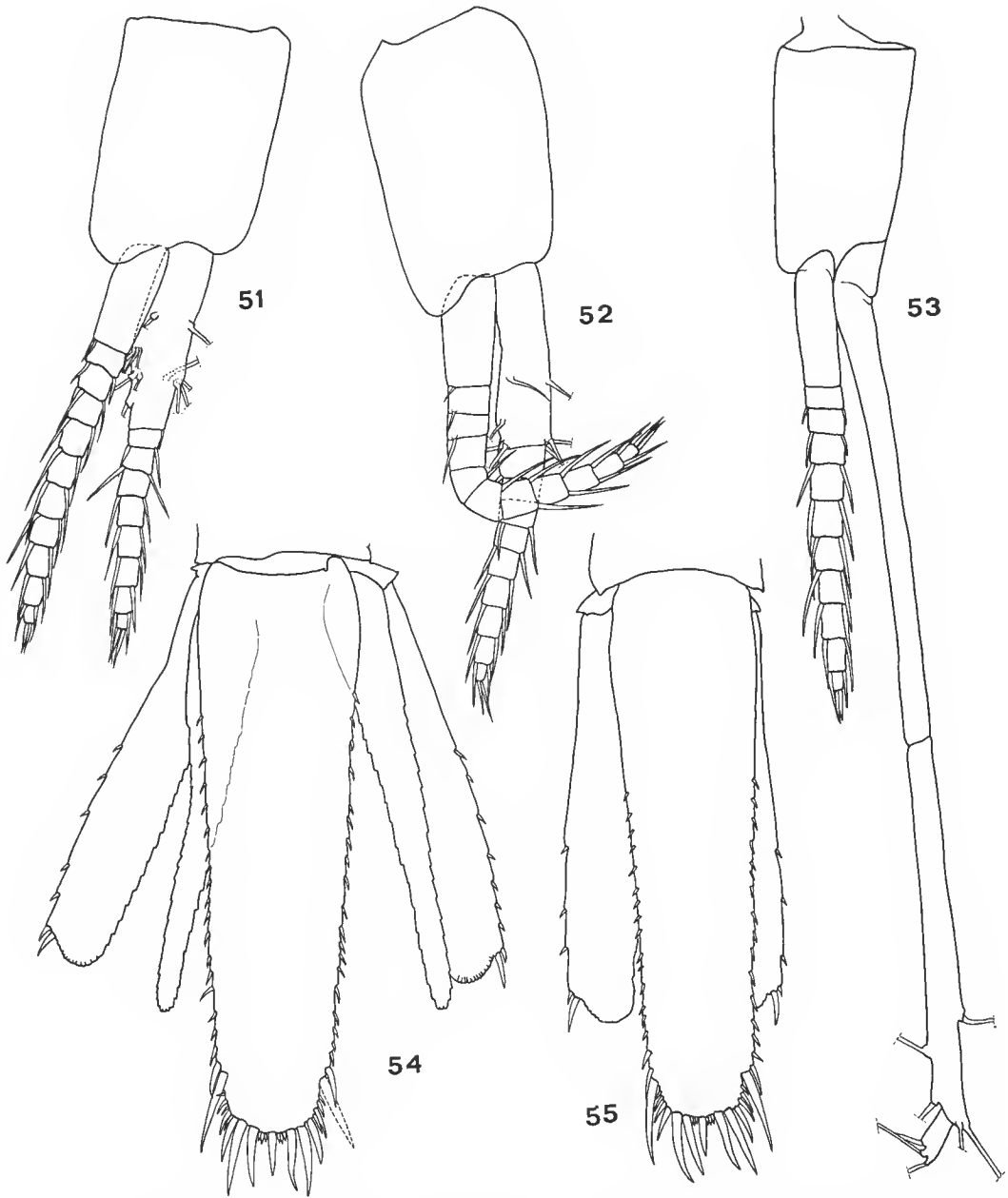


FIG. 51-55. — *Hansenomysis abyssalis* n. sp. : 51, pléopode gauche de la troisième paire d'un mâle subadulte ($\times 38$) ; 52, pléopode gauche de la quatrième paire d'un mâle subadulte ($\times 38$) ; 53, pléopode gauche de la cinquième paire d'un mâle subadulte ($\times 38$) ; 54, telson et uropodes d'un mâle subadulte ($\times 18$) ; 55, telson et uropodes d'une femelle subadulte ($\times 18$).

juvéniles de moins de 13 mm, quatre à dix chez les immatures de 13 à 18,5 mm, cinq à sept chez les femelles adultes de plus de 20 mm. Le statocyste de l'endopodite vient se loger dans un renflement du telson.

Les bords latéraux du telson sont presque parallèles, légèrement redressés du fait de la forte dépression médiane en gouttière qui creuse le telson sur presque toute sa longueur (fig. 54 et 55). Leur quart antérieur est lisse et le nombre d'épines qu'ils portent ensuite varie de seize à vingt chez des spécimens subadultes. L'extrémité distale du telson est largement arrondie. De part et d'autre d'une forte épine médiane, on observe un groupe de trois petites épines, puis un groupe de deux fortes épines qui sont suivies d'une série de trois à six épines de taille décroissante s'arrêtant au pied d'une forte épine. Il ne semble pas y avoir de dimorphisme sexuel au niveau du telson.

REMARQUES

H. abyssalis est une espèce très proche de *H. peruvianus* Bacescu, 1971, dont elle se distingue cependant par :

- l'ornementation de la carapace,
- la forme de l'écaille antennaire dont le lobe se rétrécit progressivement et dépasse largement le pédoncule au lieu de conserver un aspect ovalaire comme chez *H. peruvianus*,
- l'ornementation des articles distaux de l'endopodite des péréiopodes de la première paire ainsi que celle du lobe du mérus des péréiopodes de la deuxième paire,
- la forme et l'ornementation du telson dont l'extrémité, nettement arrondie chez *H. abyssalis*, diffère de la troncation soulignée par BACESCU pour *H. peruvianus* et qui donne au telson de cette espèce une allure rectangulaire très caractéristique ; au niveau de l'ornementation, la différence la plus saillante porte sur le nombre des petites épines situées de part et d'autre de la grosse épine apicale : trois (exceptionnellement quatre) chez *H. abyssalis*, quatre chez *H. peruvianus*,
- le nombre des soies modifiées insérées sur le deuxième pléopode des mâles adultes : au moins trois chez *H. abyssalis*, deux chez *H. peruvianus*.

DISTRIBUTION

Cette espèce paraît coloniser la zone la plus profonde (4 475 à 4 829 m) de la plaine abyssale au large du sud-ouest de l'Irlande et du golfe de Gascogne.

Hansenomysis atlantica n. sp.

(Fig. 56 à 80)

MATÉRIEL EXAMINÉ : Polygas, DS 20, 4 226 m, 1 ♀ emb. de 21,5 mm (holotype, coll. Mus. natn. Hist. nat., Paris, n° My 386) ; DS 22, 4 144 m, 1 ♀ subad. de 16,4 mm. Biogas 6, DS 77, 4 240 m, 1 ♂ ad. mutilé (paratype, coll. Mus. natn. Hist. nat., Paris, n° My 387) ; CP 14, 4 237 m, 1 juv. de 9 mm ; CP 21, 4 453 m, 1 ♀ ad. de 24,7 mm et 1 juv. mutilé ; CP 25, 1 894 m, 1 juv. de 6,8 mm. Incal, ØS 08, 4 327 m, 1 ♂ subad. mutilé et 1 juv. de 10,5 mm ; WS 05, 4 804 m, 1 ♀ ad. mutilée ; WS 09, 4 277 m, 1 ♀ ad. de 24,8 mm.

DESCRIPTION

La earapae est lisse et dépourvue de earène saillante. Son bord antérieur apparaît régulièrement arrondi avec une épine frontale bien visible chez les immatures et les adultes, à peine ébauchée (ou absente) chez les juvéniles (fig. 56, 57, 58 et 59). Les expansions supérieures de la earapae qui recouvrent la base des antennes sont pareourues par un pli médian, plus ou moins earéné, produisant à la partie antérieure une pointe aiguë dont la taille s'accroît au cours du développement (fig. 56, 57, 58 et 59). Les coins latéro-antérieurs de la earapae se terminent en pointe aiguë.

La plaque oculaire dépasse très largement le bord antérieur de la earapae et porte deux papilles (cornes) apparemment plus courtes que celles de l'espèce précédente (fig. 57, 58 et 59).

L'antennule présente le dimorphisme sexuel classique parmi les espèces de ce genre (fig. 57 et 60). On note ici un allongement important des deux derniers articles du pédoncle antennulaire qui portent une ornementation soyeuse particulièrement fournie chez les femelles adultes (fig. 60).

L'écaille antennaire est bien développée. Son bord externe est orné d'une série d'épines dont la taille croît de l'arrière vers l'avant et dont le nombre est variable suivant la taille des individus : deux à trois chez les juvéniles de moins de 15 mm, quatre à six chez les immatures de 15 à 16,4 mm, pas plus de six chez les femelles adultes de 21,2 à 24,8 mm. Le lobe de l'écaille a une forme ovale régulière. Le coin distal externe du sympode est étiré en un denticule aigu (fig. 62 et 63).

Le labrum est un peu plus large que long et son extrémité antérieure est largement arrondie (fig. 66).

Les parties mastigatoires des mandibules sont d'un type normal avec une laéinie bilobée. Le palpe, triarticulé, est à taille égale moins allongé que celui de l'espèce précédente. Il se distingue également par l'ornementation de son article distal dont le bord interne est pratiquement dépourvu de soies épineuses (fig. 65).

Le lobe inférieur des maxillules (fig. 64) est remarquable par son aspect bossu, de même le dernier article du palpe des maxilles (fig. 67), par son allongement ovale.

Les appendices thoraciques de la première paire sont très robustes (fig. 68). Les appendices thoraciques de la deuxième paire se caractérisent par la réduction du nombre des soies barbulées portées à la base du bord interne du propode et par leur disparition dans la partie distale interne du carpe (fig. 69). Les appendices thoraciques des trois paires suivantes ont la même structure et la même fonction préhensiles déjà décrites chez les espèces précédentes (fig. 70 et 71). Le propode des trois dernières paires de périopodes est divisé en trois articles bien distincts et une suture à peine marquée suggère l'ébauche d'un quatrième article (fig. 72) ; le dactyle est prolongé par une griffe longue et fine. Le flagelle des exopodites des appendices thoraciques compte de neuf à dix articles sétigères ; la plaque basale est étroite et identique dans les deux sexes.

La poche incubatrice des femelles est constituée de sept paires d'oostégites dont la taille croît de l'avant vers l'arrière.

Les pléopodes de la femelle sont uniramés, de longueur croissante de l'avant vers l'arrière, uni-articulés de la première à la quatrième paire (fig. 73, 74, 75 et 76) et tri-articulés à la cinquième paire (fig. 77).

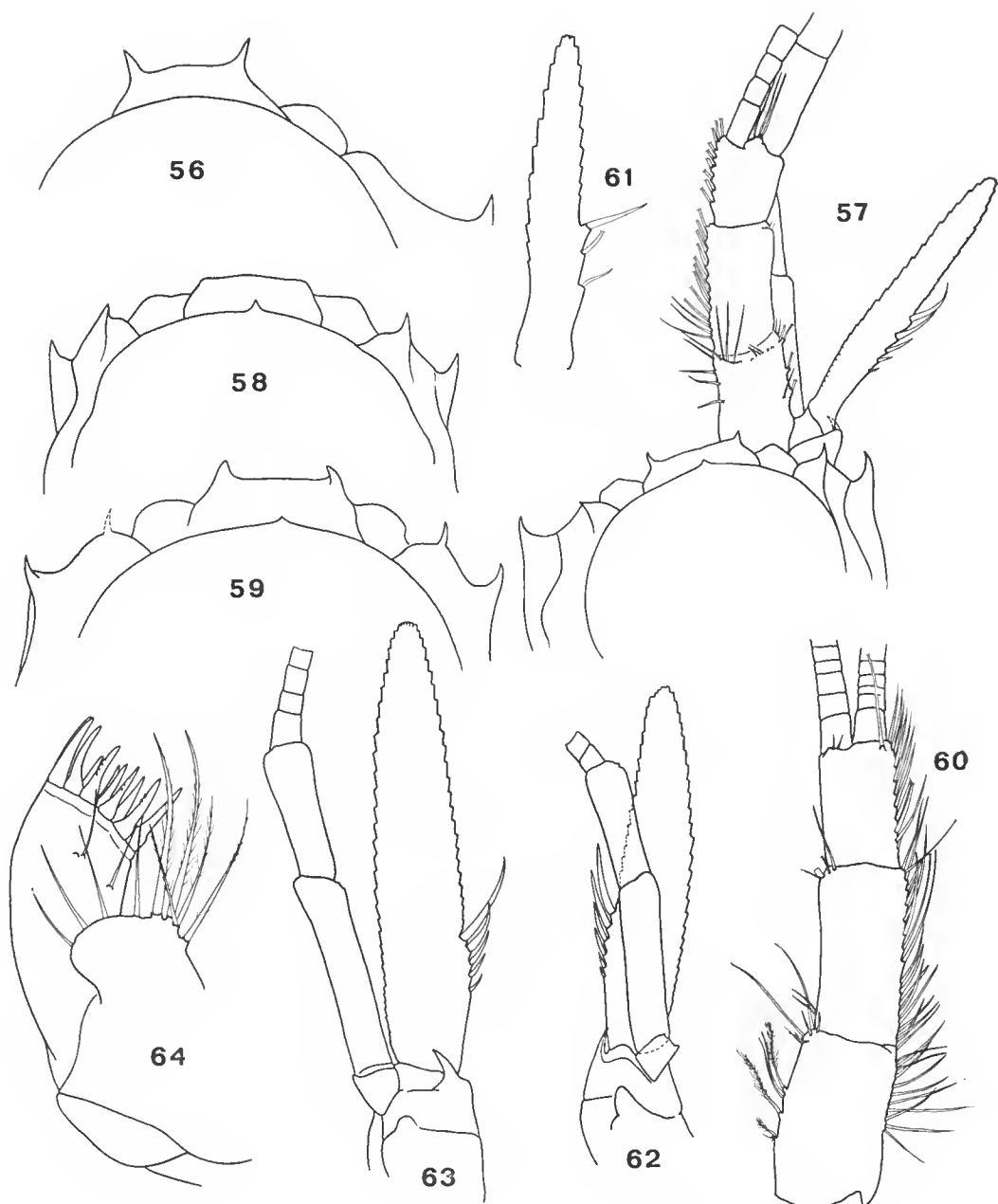


FIG. 56-64. — *Hansenomysis atlantica* n. sp. : 56, partie antérieure d'un spécimen juvénile de 6,8 mm de longueur totale en vue dorsale ($\times 63$) ; 57, partie antérieure d'un mâle subadulte d'environ 15 mm ($\times 18$) ; 58, partie antérieure d'une femelle adulte de 21,6 mm ($\times 18$) ; 59, partie antérieure d'une femelle adulte de 24,7 mm ($\times 18$) ; 60, base de l'antennule d'une femelle adulte ($\times 18$) ; 61, écaille antennaire d'un spécimen juvénile de 6,8 mm ($\times 63$) ; 62, base de l'antenne d'une femelle adulte de 21,6 mm ($\times 18$) ; 63, base de l'antenne d'une femelle adulte de 24,7 mm ($\times 18$) ; 64, maxillule droite d'une femelle adulte, face ventrale ($\times 63$).

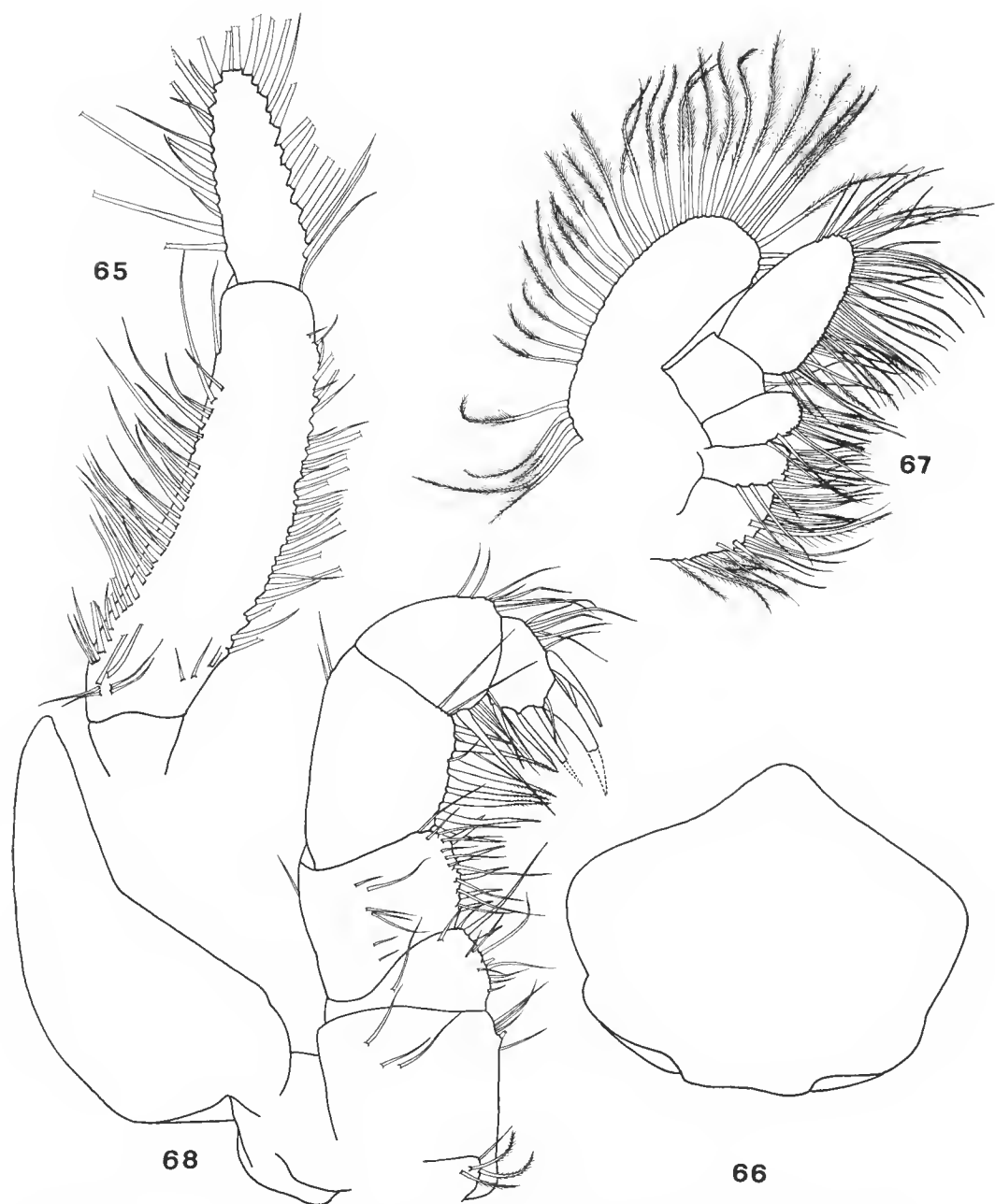


FIG. 65-68. — *Hansenomysis atlantica* n. sp. (femelle adulte) : 65, palpe mandibulaire droit, face ventrale ($\times 38$) ; 66, labrum ($\times 38$) ; 67, maxille droite, face ventrale ($\times 38$) ; 68, péréiopode droit de la première paire, face ventrale ($\times 38$).

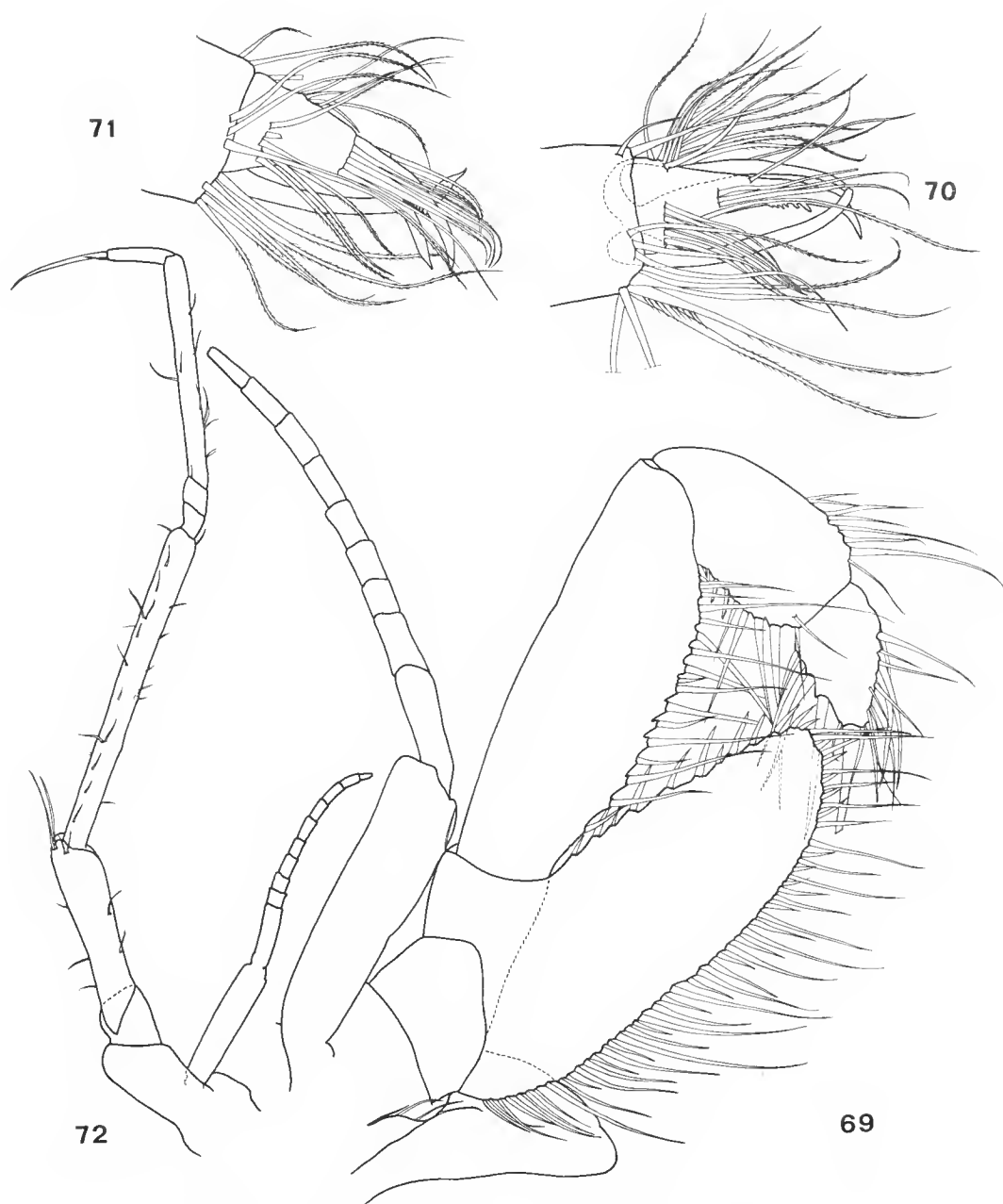


FIG. 69-72. — *Hansenomysis atlantica* n. sp. (femelle adulte) : 69, péréiopode droit de la deuxième paire, face ventrale ($\times 38$) ; 70, extrémité distale du péréiopode gauche de la troisième paire ($\times 127$) ; 71, extrémité distale du péréiopode gauche de la quatrième paire ($\times 127$) ; 72, péréiopode gauche de la huitième paire ($\times 18$).

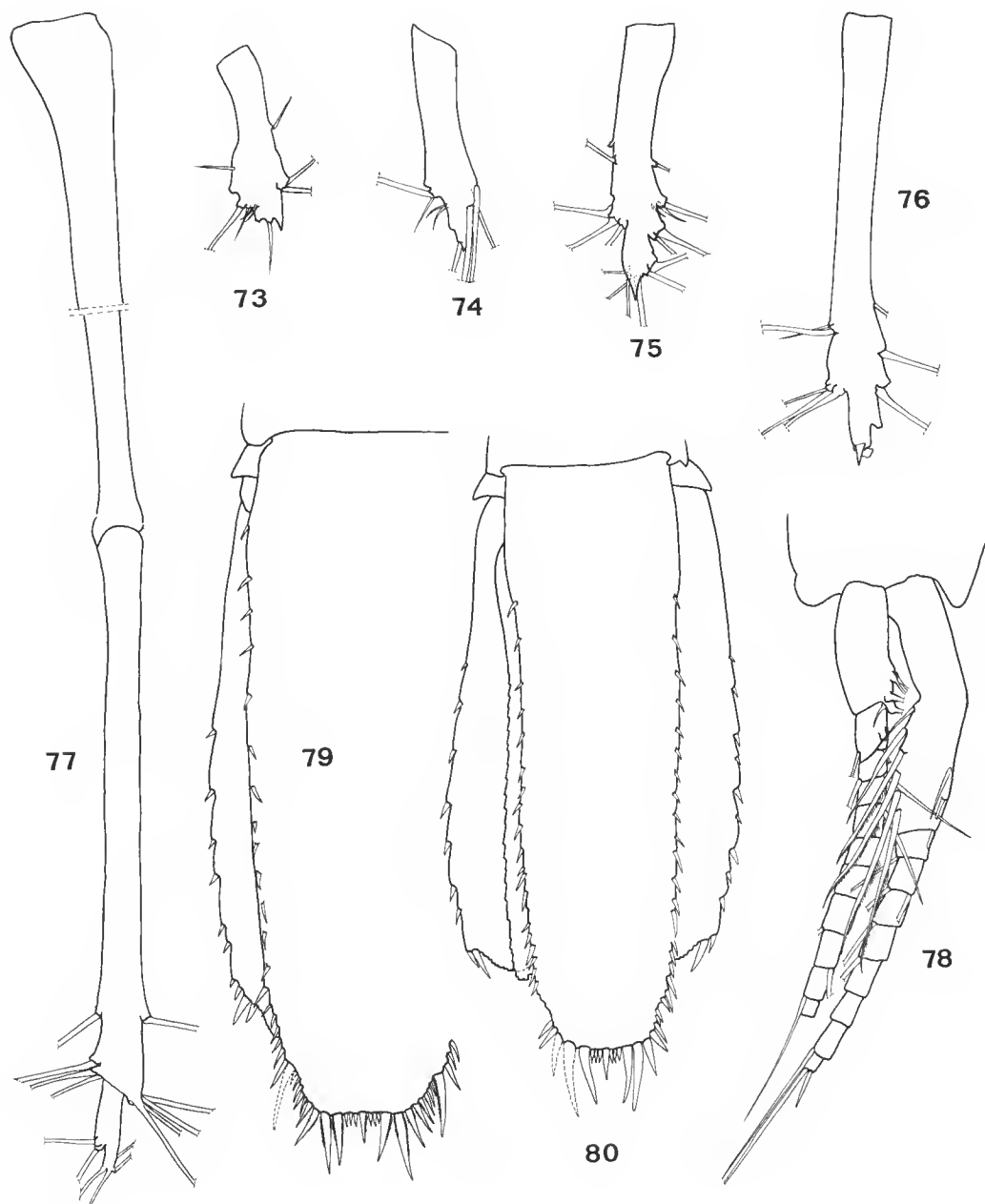


FIG. 73-80. — *Hansenomysis atlantica* n. sp. : 73, pléopode droit de la première paire d'une femelle adulte, face ventrale ($\times 38$) ; 74, pléopode droit de la deuxième paire d'une femelle adulte, face ventrale ($\times 38$) ; 75, pléopode droit de la troisième paire d'une femelle adulte, face dorsale ($\times 38$) ; 76, pléopode droit de la quatrième paire d'une femelle adulte, face dorsale ($\times 38$) . 77, pléopode gauche de la cinquième paire d'une femelle adulte, face dorsale ($\times 38$) ; 78, pléopode droit de la deuxième paire d'un mâle adulte ($\times 38$) ; 79, telson et uropode d'une femelle adulte de 24,8 mm ($\times 18$) ; 80, telson et uropodes d'une femelle adulte de 21,2 mm ($\times 18$).

L'importante mutilation antérieure du mâle adulte de la station DS 77 impose certaines réserves quant à la certitude de son identification à l'espèce *H. atlantica*, la détermination n'étant fondée que sur la forme et l'ornementation de son telson et de ses uropodes. Le deuxième pléopode de ce mâle est figuré (fig. 78) ; il permet de noter que l'article basal de l'exopodite porte quatre soies modifiées barbulées auxquelles s'ajoutent deux soies d'apparence normale bien que le calibre de la distale soit proche de celui des soies modifiées.

Les uropodes sont plus courts que le telson et le bord externe de leur exopodite porte une série d'épines dont le nombre varie : deux à six chez les immatures d'une taille inférieure à 16,4 mm et neuf à onze chez les femelles d'une taille supérieure à 21 mm.

Le telson a une forme subrectangulaire liée au faible rétrécissement de son extrémité distale (fig. 79 et 80). L'ornementation épineuse des bords latéraux, au-delà de la grosse épine subdistale, est constituée de vingt à vingt-trois épines courtes.

REMARQUES.

H. atlantica est une espèce proche de *H. peruvianus* Bacescu, 1971, et *H. abyssalis*. Elle s'en distingue cependant par :

- le moindre développement des papilles de la plaque oculaire,
- la présence d'une épine médiane sur le bord antérieur de la carapace,
- le nombre des épines ornant le bord externe de l'écaille antennaire,
- l'ornementation des articles distaux des endopodites des appendices thoraciques de la première et de la deuxième paire,
- le nombre d'épines porté par l'exopodite des uropodes.

DISTRIBUTION

Cette espèce colonise la zone profonde de la plaine abyssale qui s'étend du sud-ouest de l'Irlande au golfe de Gascogne (4 144 à 4 804 m de profondeur). Les juvéniles ont peut-être une localisation plus superficielle (cf. station CP 25).

Remerciements

Je remercie bien vivement les Drs L. LAUBIER et D. DESBRUYÈRES de m'avoir invité à participer aux campagnes Biogas 6 et Biogas 8 à bord des N/O « Jean Charcot » et « Noroît ». Tous mes remerciements vont également à mes collègues du Centre de Tri d'Océanographie Biologique pour leur aide efficace et plus particulièrement à M. SEGONZAC.

LISTE DES STATIONS

BIOGAS 1 : 3 au 10 août 1972

CV 04, 47°29'3 N — 08°18'7 W, 2 090 m.

CM 01, 47°44'3 N — 08°51' W, 1 010 m.

POLYGAS : 23 octobre au 4 novembre 1972

DS 16, 47°36'1 N — 08°40'5 W, 2 325 m.
DS 20, 47°33' N — 09°36'7 W, 4 226 m.
DS 22, 47°34'1 N — 09°38'4 W, 4 144 m.
DS 26, 44°08'2 N — 04°15' W, 2 076 m.
CV 16, 44°06'5 N — 04°16'9 W, 1 909 m.

BIOGAS 2 : 17 au 21 avril 1973

CV 20, 47°35'5 N — 08°33'7 W, 2 282 m.

BIOGAS 3 : 23 août au 3 septembre 1973

CV 25, 47°32'9 N — 08°32'8 W, 1 985 m.
CV 27, 47°34'2 N — 09°32'4 W, 4 023 m.

BIOGAS 4 : 16 au 27 février 1974

DS 54, 46°31'1 N — 10°29'2 W, 4 659 m.
DS 56, 47°32'7 N — 09°28'2 W, 4 050 m.
DS 57, 47°30'8 N — 09°07'6 W, 2 906 m.
DS 58, 47°34'1 N — 09°08'2 W, 2 775 m.
DS 60, 47°26'8 N — 09°07'2 W, 3 742 m.
DS 61, 47°34'7 N — 08°38'8 W, 2 250 m.
DS 63, 47°32'8 N — 08°35' W, 2 126 m.
CP 02, 47°33'2 N — 08°41'4 W, 2 177 m.

BIOGAS 5 : 14 au 22 juin 1974

DS 69, 44°21'9 N — 04°52'4 W, 4 510 m.
CV 39, 47°33'5 N — 08°45' W, 2 350 m.
CV 40, 47°33'1 N — 09°01'9 W, 2 860 m.
CV 41, 47°27' N — 09°01' W, 3 800 m.
CP 07, 44°09'8 N — 04°16'4 W, 2 170 m.

BIOGAS 6 : 18 octobre au 2 novembre 1974

DS 77, 47°31'8 N — 09°34'6 W, 4 240 m.
DS 78, 46°31'2 N — 10°23'8 W, 4 706 m.
DS 79, 46°30'4 N — 10°27'1 W, 4 715 m.
DS 86, 44°04'8 N — 04°18'7 W, 1 950 m.
DS 87, 44°05'2 N — 04°19'4 W, 1 913 m.
CP 12, 47°32'5 N — 09°11'6 W, 2 925 m.
CP 14, 47°32' N — 09°35'9 W, 4 237 m.
CP 16, 46°27'3 N — 10°25'8 W, 4 825 m.
CP 17, 46°30'8 N — 10°19'5 W, 4 706 m.
CP 19, 44°24'9 N — 04°51'3 W, 4 434 m.
CP 21, 44°21'2 N — 04°49'3 W, 4 453 m.
CP 22, 44°22'9 N — 04°54'8 W, 4 475 m.
CP 23, 44°04'6 N — 04°21'4 W, 1 980 m.
CP 24, 44°08'1 N — 04°16'2 W, 1 995 m.
CP 25, 44°05' N — 04°17' W, 1 894 m.

INCAL : 12 juillet au 12 août 1976

CP 01, 57°57' N — 10°55' W, 2 068 m.
CP 04, 56°33'2 N — 11°11'3 W, 2 483 m.
DS 06, 56°26'6 N — 11°10'5 W, 2 494 m.

CP 06, 55°02'3 N — 12°40'3 W, 2 888 m.
CP 07, 55°03'4 N — 12°46'2 W, 2 895 m.
DS 09, 55°07'7 N — 12°52'6 W, 2 897 m.
CP 09, 50°15'4 N — 13°15'8 W, 2 659 m.
DS 10, 50°12'7 N — 13°16'6 W, 2 719 m.
WS 01, 50°19'4 N — 13°08'1 W, 2 606 m.
WS 02, 50°19'3 N — 12°55'8 W, 2 498 m.
PE 01, 48°25'9 N — 15°15'5 W, 4 823 m.
DS 11, 48°18'8 N — 15°11'5 W, 4 823 m.
WS 03, 48°19'2 N — 15°23'3 W, 4 829 m.
CP 11, 48°20'4 N — 15°14'6 W, 4 823 m.
WS 04, 48°18'9 N — 15°14'4 W, 4 829 m.
CP 12, 46°00'5 N — 10°18'3 W, 4 796 m.
PE 02, 46°02'4 N — 10°19'4 W, 4 796 m.
WS 05, 46°03' N — 10°15'7 W, 4 804 m.
CP 13, 46°02'1 N — 10°14'8 W, 4 800 m.
DS 13, 46°01'9 N — 10°17'9 W, 4 822 m.
WS 09, 47°28'8 N — 09°34' W, 4 277 m.
CP 15, 47°26'4 N — 09°36'9 W, 4 182 m.
CP 16, 47°30'9 N — 09°36'9 W, 4 262 m.
ØS 08, 47°29'8 N — 09°39'2 W, 4 327 m.

THALASSA : 26 octobre 1973

Z 439, 48°42' N — 10°23'4 W, 500 m.

Code utilisé pour les engins : DS Drague Sanders ; CM Chalut Marinovitch ; CP Chalut à poissons ; CV Chalut Blake 6 m doublé ; PE Filet à plancton épibenthique ; WS Drague à caméra, type Wormley ; ØS Drague type Oban.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ANDERSON, A. R. S., 1897. — An account of the deep-sea Crustacea collected during the season 1894-5. *J. asiat. Soc. Beng.*, **65** (2) : 88-106.
- BACESCU, M., 1971. — Scientific results of the Southeast Pacific Expedition. Contributions to the Mysid Crustacea from the Peru-Chile Trench (Pacific Ocean). *Anton Bruun Report*, **7** : 1-24.
- BANNER, A. H., 1948. — A taxonomic study of Mysidacea and Euphausiacea (Crustacea) of the Northeastern Pacific. Part II. — Mysidacea, from Tribe Mysini through Subfamily Mysidellinae. *Trans. R. Can. Inst.*, **27** (57) : 65-125, pl. 1-7.
- 1954 a. — A supplement to W. M. Tattersall's review of the Mysidacea of the United States National Museum. *Proc. U. S. natn. Mus.*, **103** (3334) : 575-583.
- 1954 b. — Some « Schizopod » Crustaceans from the deeper water off California. *Occ. Pap. Allan Hancock Fdn*, **13** : 1-49, pl. 1.
- BELLOC, G., 1959. — Catalogue des types de Mysidacés du Muséum océanographique de Monaco. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **1160** : 1-6.
- BIRSTEIN, J. A., et H. TCHINDONOVA, 1958. — Les Mysidacés abyssaux de la région nord-occidentale de l'océan Pacifique. *Trudy Inst. Okeanol.*, **27** : 258-355, 54 fig., 5 tabl. (en russe).
- 1962. — Mysidacea collected by the Soviet Antarctic Expedition with the R. V. « Ob » Acad. Sci. U.S.S.R., Zool. Inst. Expl. of the Fauna of the Seas I (IX). *Biol. Res. Sov. Antarct. Exp.*, (1955-1958), **1** : 58-68, fig. 1-5 (en russe).

- CASANOVA, J. P., 1977. — La faune pélagique profonde (zooplancton et micronecton) de la province atlanto-méditerranéenne. Thèse Université Provence, 456 p.
- CLARKE, W. D., 1961. — A giant specimen of *Gnathophausia ingens* (Dohrn, 1870) (Mysidacea) and remarks on the asymmetry of the paragnaths in the suborder Lophogastrida. *Crustaceana*, **2** (4) : 313-324, fig. 1-8.
- FAGE, L., 1941. — Mysidacea. — Lophogastrida — I. *Dana Rep.*, **19** : 52 p., 51 fig.
- 1942. — Mysidacea. — Lophogastrida — II. *Dana Rep.*, **23** : 67 p., 42 fig.
- FAXON, W., 1893. — Reports on the dredging operations off the west coast of Central America to the Galapagos, to the west coast of Mexico, and in the Gulf of California in charge of Alexander Agassiz, carried by the U.S. Fish Commission steamer « Albatross » during 1891, Lieut.-Commander Z. L. Tanner, U.S.N., Commanding. VI — Preliminary descriptions of new species of Crustacea. *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, **24** (7) : 149-220.
- 1895. — Reports on an exploration off the west coasts of Mexico. XV, the stalk-eyed Crustacea of the « Albatross ». *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, **18** : 1-192, 57 pl.
- 1896. — Supplementary notes on the Crustacea. Reports on the results of dredgings, under the supervision of Alexander Agassiz, in the Gulf of Mexico and the Caribbean Sea, and on the East Coast of the United States, 1877 to 1880, by the U.S. Coast Survey Steamer « Blake ». *Bull. Mus. comp. Zool. Harv.*, **30** (3) : 151-166, pl. 1-2.
- FOWLER, H. W., 1912. — The Crustacea of New Jersey. *Rep. New Jers. Mus.*, année 1911 : 29-650, pl. 1-150.
- FURNESTIN, M. L., 1957. — Chaetognathes et zooplancton du secteur atlantique marocain. *Revue Trav. Inst. (scient. tech.) Pêch. marit.*, **21** (1-2) : 1-356, 104 fig., 53 tabl.
- GORDON, I., 1960. — On a *Stygiomysis* from the West Indies, with a note on *Spelaeogriphus* (Crustacea, Peracarida). *Bull. Br. Mus. nat. Hist.*, (Zool.), **6** (5) : 285-324, fig. 1-34, pl. 3-4.
- HANSEN, H. J., 1888. — Malacostraca marina Groenlandiae occidentalis. Oversigt over det vestlige Grönlands Fauna af Malakostrake Havkrebsdyr. *Vidensk. Meddr. naturh. Foren. Kjöb.*, 1887, **9** : 5-226, pl. 2-7, 1 carte.
- 1905. — Preliminary report on the Schizopoda collected by H. S. H. Prince Albert of Monaco during the cruise of the Princesse Alice in the year 1904. *Bull. Mus. océanogr. Monaco*, **30** : 32 p., 24 fig.
- 1908. — Crustacea Malacostraca. I. *Dan. Ingolf-Exped.*, **3** (2) : 120 p., 5 pl., 1 carte.
- 1910. — The Schizopoda of the Siboga Expedition. *Siboga Exped.*, mon. 47 : 1-123, 3 fig., 16 pl.
- 1912. — Reports on the scientific results of the expedition to the eastern tropical Pacific, in charge of Alexander Agassiz, by the U.S. Fish Commission steamer « Albatross », from October, 1904 to March, 1905. Lieut.-Commander L. M. Garrett, U.S.N. commanding. 27. The Schizopoda. *Mem. Mus. comp. Zool. Harv.*, **35** (4) : 175-296, pl. 1-12.
- 1927. — Les Schizopodes. *Expéd. scient. « Travailleur » « Talisman »* (1880-1883), **9** : 9-26, 1 pl.
- HOLT, E. W. L., et W. M. TATTERSALL, 1905 a. — Schizopoda from the north-east Atlantic slope. *Ann. Rep. Fish. Ir.*, 1902-1903, 2 (app. 4) : 99-152, pl. 15-25.
- 1905 b. — Biscayan Plankton — Pt. V — Schizopoda. *Trans. Linn. Soc. Lond.*, sér. 2, **10** (4) : 103-122, 1 fig.
- 1906. — Schizopodous Crustacea from the north-east Atlantic slope, supplement. *Fish. Ir. sci. Invest.*, année 1904, **5** : 50 p., 2 fig., 5 pl.
- HOLTHUIS, L. B., et E. SIVERTSEN, 1967. — The Crustacea Decapoda, Mysidacea and Cirripedia of the Tristan da Cunha Archipelago, with a revision of the « *frontalis* » subgroup of the genus *Jasus*. *Results Norw. scient. Exped. Tristan da Cunha 1937-1938*, **52** : 55 p., 9 fig., 5 pl.

- ILLIG, G., 1930. — Die Schizopoden der Deutschen Tiefsee-Expedition. *Wiss. Ergebn. dt. Tiefsee-Exped. « Valdivia »*, **22** (6) : 397-625, 215 fig.
- LAGARDÈRE, J. P., et H. NOUVEL, 1980. — Les Mysidacés du talus continental du golfe de Gascogne. II. Familles des Lophogastridae, Eucopiidae et Mysidae (Tribu des Erythropini exceptée). *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **2**, A (2) : 375-412, fig. 1-16.
- LEDOYER, M., 1977. — *Ceratomyxis ericula* n. sp. (Crustacea, Mysidacea),¹ récoltée au large des îles Kerguelen. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 432, Zool. 302 : 253-258, fig. 1-2.
- MAUCHLINE, J., 1973. — The broods of British Mysidacea (Crustacea). *J. mar. biol. Ass. U. K.*, **53** : 801-817, fig. 1-4.
- MAUCHLINE, J., et M. MURANO, 1977. — World list of the Mysidacea Crustacea. *J. Tokyo Univ. Fish.*, **64** (1) : 39-88.
- NOUVEL, H., 1941. — Sur les Ellobiopsidés des Mysidacés provenant des campagnes du Prince de Monaco. *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **809** : 8 p., 1 fig.
- 1942 a. — Sur la systématique des espèces du genre *Eucopia* Dana 1852 (Crust., Mysidacea). *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **818** : 8 p., 10 fig.
- 1942 b. — Sur la sexualité des Mysidacés du genre *Eucopia* (caractères sexuels secondaires, taille et maturité sexuelle, anomalies et action possible d'un Épicaride). *Bull. Inst. océanogr. Monaco*, **820** : 12 p., 5 fig.
- 1943. — Mysidacés provenant des campagnes du Prince Albert I^{er} de Monaco. *Résult. Camp. scient. Prince Albert I*, **105** : 1-128, 5 pl., 180 fig., 2 graph.
- 1950. — Mysidacea. *In* : Fiches d'identification du Zooplancton, n° 18 à 27. Publ. Cons. int. Explor. Mer, 369 fig.
- ORTMANN, A. E., 1905. — Schizopods of the Hawaiian Islands collected by the steamer Albatross in 1902. *Bull. U. S. Fish. Commn.*, **23** (3) : 961-973.
- 1906. — Schizopod Crustaceans in the U. S. National Museum. The families Lophogastridae and Eucopiidae. *Proc. U. S. natn. Mus.*, **31** : 23-54, pl. 1-2.
- 1908. — Schizopod Crustaceans in the U. S. National Museum : Schizopods from Alaska. *Proc. U. S. natn. Mus.*, **34** : 1-10, 1 pl.
- PEQUEGNAT, L. H., 1965. — The bathypelagic mysid *Gnathophausia* (Crustacea) and its distribution in the eastern Pacific Ocean. *Pacif. Sci.*, **19** (4) : 399-421, fig. 1-14, tabl. 1-6.
- SARS, G. O., 1883. — Preliminary notices on the Schizopoda of H.M.S. « Challenger » Expedition. *Forh. VidenskSelsk. Krist.*, (7) : 1-43.
- 1885. — Report on the Schizopoda collected by H.M.S. « Challenger » during the years 1873-1876. *Rep. Voy. Challenger*, Zool., **13** (37) : 1-228, 4 fig., 38 pl.
- SIEWING, R., 1953. — Morphologische Untersuchungen an Tanaidaceen und Lophogastriden. *Z. Wiss. Zool.*, **157** (3-4) : 333-426, fig. 1-44.
- 1956. — Untersuchungen zur Morphologie der Malacostraca (Crustacea). *Zool. Jb., Anat. Ontog.*, **75** (1) : 39-176, fig. 1-72.
- SPRINGER, S., et H. R. BULLIS, 1956. — Collections by the Oregon in the Gulf of Mexico. List of Crustaceans, Mollusks and Fishes identified from the collections made by the exploratory fishing vessel Oregon in the Gulf of Mexico and adjacent seas 1950 through 1955. *Spec. scient. Rep. U. S. Fish Wildl. Serv.*, **196** : 1-134.
- STEBBING, T. R. R., 1893. — A history of Crustacea. Recent Malacostraca. *Internat. Sci. Ser. London*, **74** : 466 p., 32 fig., 19 pl.
- STEPHENSEN, K., 1912. — Report on the Malacostraca Pycnogonida and some Entomostraca collected by the Danmark Expedition to north-east Greenland. *Meddr Grønland*, **45** : 503-630, pl. 39-43.
- 1913. — Grønlands Krebsdys og Pycnogonider. *Meddr Grønland*, **22** : 479 p.
- 1933. — Schizopoda. The Godthaab Expedition 1928. *Meddr Grønland*, **79** (9) : 1-20, 6 fig.

- TANIGUCHI, A., 1969. — Mysidacea and Euphausiacea collected in the south-east of Hokkaido, Japan. *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.*, **20** (2) : 43-59, fig. 1-6.
- TATTERSALL, O. S., 1955. — Mysidacea. *Discovery Rep.*, **23** : 1-190, fig. 1-46.
- 1961. — Mysidacea from the coasts of Tropical West Africa. *Atlantide Rep.*, **6** : 143-159, fig. 1-3.
- TATTERSALL, W. M., 1911 *a.* — On the Mysidacea and Euphausiacea collected in the Indian Ocean during 1905. *Trans. Linn. Soc. Lond.*, sér. 2, Zool., **15**, (1) : 119-136, pl. 6-7.
- 1911 *b.* — Schizopodous Crustacea from the North-East Atlantic Slope. Second supplement. *Scient. Invest. Fish. Brch Ire.*, année 1910, **2** : 1-77, pl. 1-8.
- 1913. — The Schizopoda, Stomatopoda and non Antarctic Isopoda of the Scottish National Antarctic Expedition. *Trans. R. Soc. Edinb.*, **49** (4) : 865-894, 1 pl.
- 1925. — Mysidacea and Euphausiacea of marine survey South Africa. *Union S. Afr. Fish. mar. biol. Surv.*, rep. n° 4 : 12 p., 2 pl.
- 1933. — Euphausiacea and Mysidacea from western Canada. *Contr. Can. Biol. Fish.*, **8** (15) : 181-205, 13 fig.
- 1939. — The Euphausiacea and Mysidacea of the John Murray Expedition to the Indian Ocean. *John Murray Exp. 1933-1934*, **5** (8) : 203-246, 21 fig.
- 1951. — A review of the Mysidacea of the United States National Museum. *Bull. U. S. natn. Mus.*, **201** : x + 292 p., 103 fig.
- TATTERSALL, W. M., et O. S. TATTERSALL, 1951. — The British Mysidacea. London ; Ray Society, (136) : 460 p., 118 fig.
- VIVES, F., 1968. — Sur les Malacostracés planctoniques des mers Tyrrhénienne et Catalane. *Rapp. Commn. int. Mer Médit.*, **19** (3) : 459-461.
- WIGLEY, R. L., et B. R. BURNS, 1971. — Distribution and biology of Mysids (Crustacea, Mysidacea) from the Atlantic coast of the United States in the NMFS Woods Hole collection. *Fishery Bull. Ill.*, **69** (4) : 717-746, 19 fig.
- WILLEMOËS-SUHM, R. V., 1875. — On some Atlantic Crustacea from the « Challenger » Expedition. *Trans. Linn. Soc., Lond.*, sér. 2, (1) : 23-59, pl. 6-13.
- ZHARKOVA, I. S., 1970. — Réduction des organes de la vue chez les Mysidacés abyssaux. *Russk. zool. Zh.*, **49** (5) : 685-693, fig. 1-3. (en russe).
- ZIMMER, C., 1909. — Die Nordischen Schizopoden. *Nord. Plankt.*, **12** (6) : 178 p., 384 fig.
- 1914. — Die Schizopoden der Deutschen Südpolarexpedition 1901-1903. *Dt. Südpol.-Exped.* (1901-1903), **15**, Zool., **7** (4) : 377-445, 4 pl.

Expédition Rumphius II (1975)
Crustacés parasites, commensaux, etc.
(Th. Monod éd.)

VIII. Crustacés Isopodes
(3^e partie : Épicarides Bopyridae)

par Roland BOURDON

Résumé. — Description de trois nouveaux genres et de neuf nouvelles espèces de Bopyres provenant des Moluques.

R. BOURDON, *Laboratoire de Carcinologie et d'Océanographie biologique de l'École Pratique des Hautes Études, 75005 Paris ; et Station biologique, 29211 Roscoff.*

Lors de prospections effectuées aux îles d'Amboine et de Ceram par la Mission Rumphius II en 1975, un certain nombre de Crustacés Décapodes ont été trouvés porteurs d'un Bopyre. Bien que numériquement assez réduite, cette réeolte s'avère néanmoins des plus intéressantes puisque, sur les treize espèces qu'elle comporte, neuf sont nouvelles, trois représentant même des genres inédits. Aussi remercions-nous très vivement M. le Pr. Théodore MONOD d'avoir bien voulu nous proposer l'étude de ces parasites.

Aporobopyrus aff. ryukyuensis Shiino, 1939

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 ♀ + ♂ et 1 cryptoniscien, sur *Petrolisthes scabriculus* (Dana), côte est de Marsegu Isl., 18.1.1975 ; Th. MONOD et R. SERÈNE coll. (MNHN Ep. 334) ; spécimens signalés par HAIG (1979).

DESCRIPTION

Femelle (fig. 1 a)

Celle-ci se trouvait en mue et les maxillipèdes, ainsi que la première paire d'oostégites se sont dilacérés durant le traitement à l'acide lactique.

Longueur 2,4 mm ; largeur 1,2 mm ; pléon 0,5 mm. Asymétrie 10°.

Céphalon transversalement ovale. Lame frontale assez étroite, l'un de ses bords latéraux arrondi, l'autre formant une pointe émoussée. Yeux absents. Antennules séparées

de trois articles, les antennes en comprenant six. Bord postérieur avec deux paires de lamelles relativement courtes à extrémité distale obtuse.

Péréion ayant tous les segments séparés. Bosses dorso-latérales allongées sur les quatre premiers somites. Plaques coxales 1-4 peu développées. Bord latéral des trois derniers thoracomères entier. Marsupium fermé : les oostégites 2-5 granuleux, la paire postérieure munie d'une frange de soies. Péréiopodes sans bosse au basipodite.

Pléon de six segments plus courts que ceux du thorax. Plaques latérales réduites et arrondies. Pléopodes : cinq paires biramées, largement visibles dorsalement ; l'exopodite un peu plus important que l'endopodite, tous deux lisses et ovales. Uropodes représentés par une seule lamelle semblable aux derniers pléopodes.

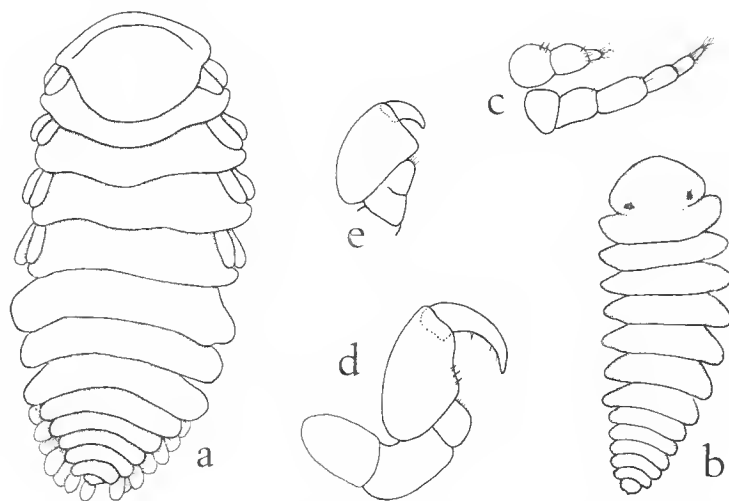


FIG. 1. — *Aporobopyrus* aff. *ryukyensis* Shiino ♀ : a, face dorsale $\times 26$. ♂ : b, face dorsale $\times 41$; c, antennule et antenne $\times 125$; d-e, péréiopodes 1 et 3 $\times 108$.

Mâle (fig. 1 b)

Longueur 1,1 mm ; largeur 0,45 mm ; pléon 0,3 mm.

Céphalon antérieurement convexe, son bord postérieur mal délimité du premier péréionite. Yeux présents. Antennules (fig. 1 c) séparées de trois articles ; antennes composées de six. Maxillipèdes non effilés.

Péréion diminuant de largeur à partir du troisième segment. Péréiopodes (fig. 1 d-e) avec le propode et surtout le dactyle plus développés sur P1-P2 que dans les autres pattes. Pas de tubercules médio-ventraux.

Pléon de six segments, le dernier globuleux et sans lobes latéro-postérieurs. Pléopodes ovalaires seulement discernables après éclaircissement du spécimen. Uropodes absents.

Larve cryptoniscienne avec le pléotelson cordiforme et entier.

REMARQUES

Si l'état plutôt défectueux de la femelle, qui ne paraît d'ailleurs pas être complètement mûre, ne permet pas de détermination spécifique précise, du moins correspond-elle aux critères du genre *Aporobopyrus* Nobili. En revanche, le mâle présente deux caractéristiques décrites seulement chez *A. aduliticus* Nobili, 1906, et *A. ryukyuensis* Shiino, 1939 : l'absence de tubercules médio-ventraux bien distincts et les péréiopodes 1-2 pourvus d'un propode et d'un dactyle très développés, le dactyle atteignant entre 0,69 et 0,77 de la longueur de l'article précédent (rapport calculé d'après les figures données par ces auteurs ; BOURDON, 1976, et MARKHAM, 1980).

Cependant, chez *Aporobopyrus aduliticus*, les plaques coxales 1-4 de la femelle se montrent inégales sur les deux côtés du thorax et les uropodes nettement plus grands que les cinquièmes pléopodes. Ces derniers appendices sont plus courts dans *A. ryukyuensis*. Chez le parasite de *Petrolisthes scabriculus* (Dana), la rame uropodiale restante est de même dimension. Mais cette unique différence ne saurait évidemment suffire pour en faire une nouvelle espèce ; aussi le désignerons-nous provisoirement comme *Aporobopyrus* aff. *ryukyuensis* Shiino.

Pleurocryptosa pleopodata n. sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype + ♂ allotype, sur *Polyonyx obesulus* Miers, Marsegu Island, 16.1.1975 ; R. SERÈNE coll. (MNHN Ep. 332) ; J. HAIG det.

DESCRIPTION

Femelle (fig. 2 a)

Longueur 4,9 mm ; largeur 3,8 mm ; pléon 1,1 mm. Asymétrie pratiquement nulle.

Céphalon très important, son bord antérieur légèrement convexe. Lamé frontale distincte seulement sur les bords latéraux où elle forme deux petits lobes. Yeux présents. Antennules séparées de trois articles ; antennes paraissant en comprendre cinq. Maxillipèdes terminés par un palpe très mince orné de deux soies. Bord postérieur (fig. 3 a) pourvu d'une seule paire de lamelles digitées, quelques tubercules latéraux sur la partie médiane convexe.

Péréion avec tous les segments distincts. Bosses dorso-latérales uniquement sur le côté court du corps. Plaques coxales étroites sur les quatre premiers somites. Bord latéral des trois derniers thoracomères entier. Marsupium fermé. Premier oostégite (fig. 3 b) ayant la partie antérieure la plus développée ; le lobe distal bien accusé et dirigé en biais ; la crête interne présente trois tubercules et sa moitié distale s'avance en une lamelle flottante. Les autres plaques marsupiales portant quelques granules espacés bien apparents ; la cinquième paire postérieurement frangée de soies. Péréiopodes du côté déformé seuls munis d'une bosse au bord supérieur du basipodite, laquelle devient digitiforme dans les dernières pattes (fig. 3 c).

Pléon de six segments. Plaques latérales courtes sur les cinq premiers somites. Pléopodes : cinq paires biramées, largement visibles dorsalement ; ils sont de taille décroissante vers l'arrière et ne reconvrent pas la face ventrale de l'abdomen ; les deux rames sont ovalaires, lisses et subégales (à l'exception du cinquième endopodite gauche réduit). Uropodes uniramés, semblables aux derniers pléopodes, mais un peu plus courts.

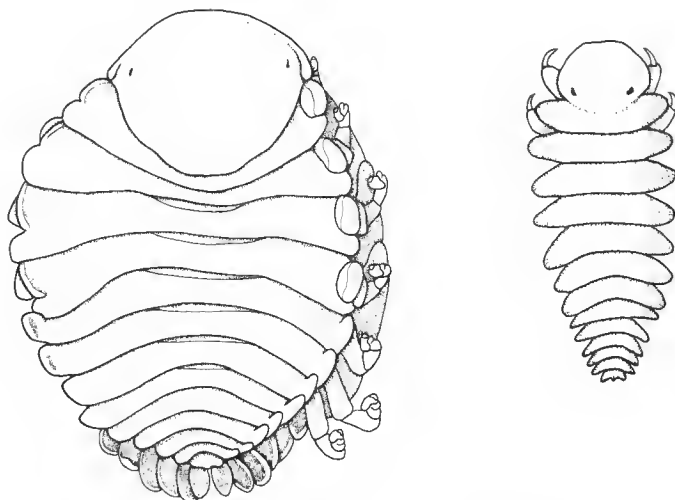


FIG. 2. — *Pleurocryptosa pleopodata* n. sp. : a, ♀ × 12 ; b, ♂ × 19.

Mâle (fig. 2 b)

Longueur 2,4 mm ; largeur 1,0 mm ; pléon 0,6 mm.

Céphalon avec le bord antérieur légèrement échancré, le postérieur mal délimité du premier péréionite. Yeux présents. Antennules (fig. 3 d) séparées de trois articles ; antennes composées de six. Maxillipèdes effilés.

Péréion diminuant de largeur à partir du troisième segment. Péréiopodes (fig. 3 e-f) ayant le propode et surtout le daetyle nettement plus développés sur P1-P2 que dans les paires suivantes. Sans tubercules médio-ventraux, quoique des zones squameuses concentriques soient présentes sur les derniers thoraeomères.

Pléon (fig. 3 g) de six segments. Pléopodes sacciformes. Uropodes absents, mais le pléotelson bilobé.

REMARQUES

Référalle au genre *Pleurocryptosa* Nz. & Br. Br., ce parasite diffère des deux espèces antérieurement établies par les caractères suivants de la femelle :

— *Pl. megacephalon* Nierstrasz & Brendler-à-Brandis, 1929, sur une Porcellane du golfe de Siam : sans lame frontale, bosses dorso-latérales peu distinctes sur le côté court du thorax, pas de bosse au basipodite des péréiopodes.

— *Pl. calypso* Bourdon, 1976, sur un *Pachycheles ackleyanus* (A. Milne Edwards) du Brésil : avec lame frontale trilobée s'étendant sur tout le bord antérieur de la tête, deux paires de lamelles céphaliques postéro-ventrales, bosses dorso-latérales saillantes de chaque côté des péréionites I-IV.

Il se distingue également de ces deux formes par la crête interne du premier oostégite présentant un large rebord lamelleux distal, ainsi que par les plaques incubatrices 2-5 granuleuses. Mais son principal critère réside dans les pléopodes sacciformes et bien développés du mâle, lesquels manquent chez les précédentes *Pleurocryptosa*, d'où le statut spécifique pouvant lui être conféré.

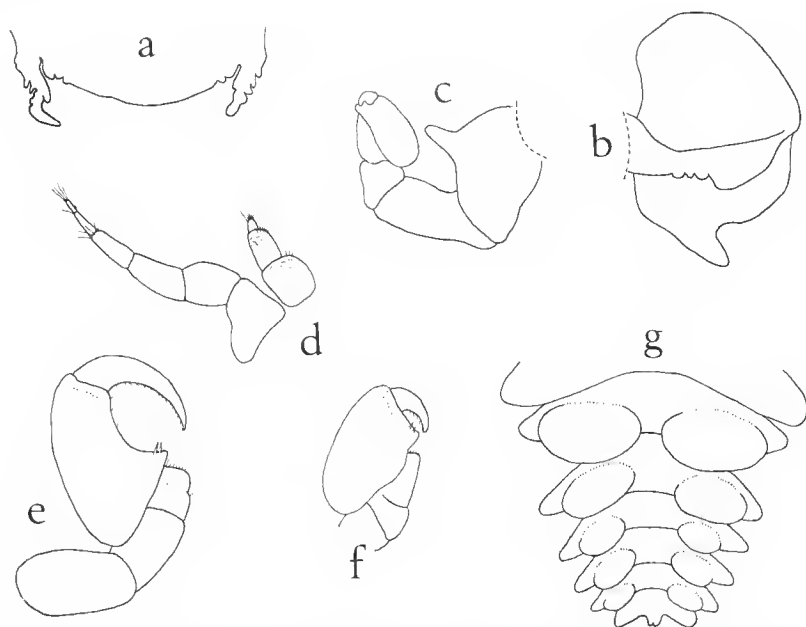


FIG. 3. — *Pleurocryptosa pleopodata* n. sp. ♀ : a, bord postero-ventral du céphalon $\times 21$; b, 1^{er} oostégite $\times 17$; e, péréiopode 7 du côté déformé $\times 39$. ♂ : d, antennule et antenne $\times 68$; e-f, péréiopodes 1 et 3 $\times 70$; g, face ventrale du pléon $\times 57$.

***Pleurocryptosa parvula* n. sp.**

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype + ♂ allotype, sur *Lissoporcellana spinuligera* (Dana), Selaman Bay, Seram Isl., 19.I.1975 ; Dr MEYER coll. (MNHN Ep. 333) ; spécimens signalés par HAIG (1979).

DESCRIPTION

Femelle (fig. 4 a)

Longueur environ 1,2 mm ; largeur 0,8 mm. Asymétrie 20°.

Céphalon très développé. Lane frontale indifférenciée. Yeux présents. Antennules séparées paraissant composées de deux articles seulement ; antennes triarticulées. Maxillipèdes avec palpe. Bord postérieur pourvu de deux paires de lamelles très courtes et digitiformes ; la partie médiane lisse.

Péréion ayant tous les segments distincts. Bosses dorso-latérales à peine décelables sur les quatre premiers somites. Plaques coxales rudimentaires sur les mêmes thoracomères. Marsupium fermé. Premier oostégite (fig. 4 b) avec la partie antérieure plus importante que la postérieure, laquelle forme un petit lobe distal triangulaire ; la crête interne lisse et sans rebord distal lamelleux. Les autres plaques marsupiales non tuberculées ; la cinquième paire frangée de soies. Périopodes ne présentant pas de bosse au basipodite.

Pléon incomplet. Plaques latérales réduites et arrondies. Pléopodes biramés, lisses, largement visibles dorsalement et ne recouvrant pas le milieu de l'abdomen.

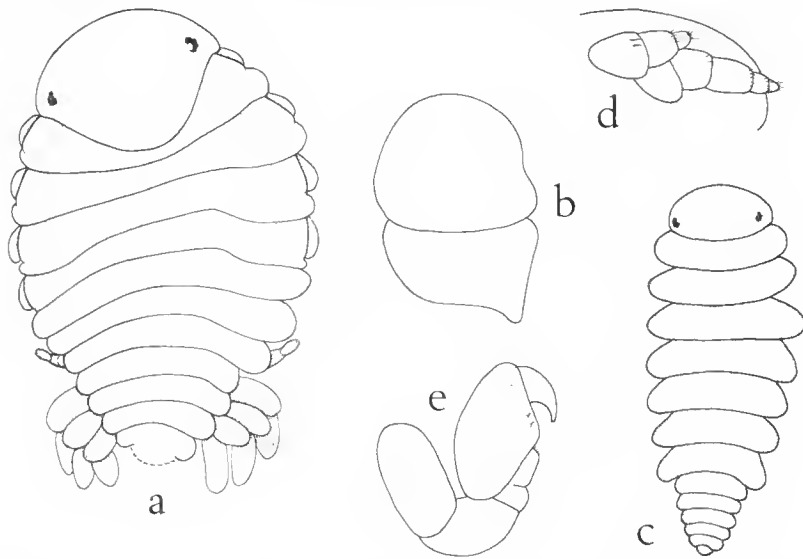


FIG. 4. — *Pleurocryptosa parvula* n. sp. ♀ : a, face dorsale $\times 50$; b, 1^{er} oostégite $\times 72$. ♂ : c, face dorsale $\times 49$; d, antennule et antenne $\times 167$; e, périopode 1 $\times 173$.

Mâle (fig. 4 c)

Longueur 1,0 mm ; largeur 0,4 mm ; pléon 0,2 mm.

Céphalon bien distinct du thorax, son bord antérieur convexe. Yeux présents. Antennules (fig. 4 d) séparées de trois articles ; antennes en comprenant cinq. Maxillipèdes non distingués.

Péréion s'élargissant vers sa partie médiane. Péréiopodes (fig. 4 e) avec le propode augmentant légèrement de longueur jusqu'à P4 pour diminuer ensuite ; toutes les pattes portent un dactyle relativement court. Tubercules médio-ventraux absents.

Pléon de six segments, le premier beaucoup plus étroit que le septième péréionite. Pléopodes ovalaires bien apparents. Sans uropodes.

REMARQUES

Lors de la révision des Bopyres parasites des Porcellanes (Bourdon, 1976), nous avons souligné que le genre *Pleurocryptosa* Nierstrasz & Brender-à-Brandis ne se distinguait d'*Aporobopyrus* Nobili que par le développement considérable du céphalon de la femelle, tout en formulant des réserves quant à la valeur taxonomique de ce caractère. Les deux Pseudioninés ci-dessus décrits présentant cette même particularité morphologique, il semblerait donc qu'il soit valable.

Mais c'est uniquement à cause de la grosseur de la tête que nous considérons le Bopyre de *Pisidia spinuligera* (Dana) comme étant une *Pleurocryptosa*, détermination provisoire puisque la partie postérieure du pléon de la femelle manque dans le spécimen. Autre motif d'incertitude quant à sa position générique : les péréiopodes du mâle sont presque subégaux, avec le dactyle plutôt réduit, alors que cet article se montre très allongé chez *Pl. megacephalon* Nierstrasz & Brender-à-Brandis, 1929, *Pl. calypso* Bourdon, 1976, et *Pl. pleopodata* n. sp. Toutefois, les *Aporobopyrus* comprennent également des espèces où un tel dimorphisme péréiopodal existe dans ce sexe. Enfin, l'abdomen est étroit : sa largeur n'est pas en continuité avec celle du thorax (contrairement aux trois autres *Pleurocryptosa*). Ces caractéristiques autorisent donc à établir une nouvelle espèce, *Pl. parvula*, nom se rapportant à la taille de la femelle (ovigère), l'une des plus petites relevées parmi les Bopyridés.

***Aporobopyrina lamellata* Shiino, 1934**

1934, *Aporobopyrina lamellata* Shiino : 263-265, fig. 3.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 ♀ + ♂, sur *Petrolisthes hastatus* Stimpson, Platier de Galala, 12.I.1975 ; Th. MONOD coll. (MNHN Ep. 334).

REMARQUES

Largement distribuée dans l'Indo-Pacifique (Japon, Philippines, Pakistan, Madagascar), cette espèce infeste cinq Porcellanes du genre *Petrolisthes*, dont l'hôte récolté à Amboine.

***Aporobopyrina amboinae* n. sp.**

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype + ♂ allotype, sur *Sadayoshia acroporae* Baba, Seleman Bay, Seram Island, 19.I.1975 ; Th. MONOD et R. SERÈNE coll. (MNHN Ep. 335) ; K. BABA det.

DESCRIPTION

Femelle (fig. 5 a)

Longueur 3,1 mm ; largeur 2,0 mm ; pléon 0,6 mm. Asymétrie 23°.

Céphalon plus large que long. Lane frontale assez large, échanerée latéralement. Yeux absents. Antennules séparées de trois articles ; antennes en comprenant deux ou trois, leur article basal très développé. Maxillipèdes (fig. 5 b) avec un petit palpe bien formé. Bord postérieur pourvu de deux paires de lamelles lisses et effilées ; la partie médiane convexe, également sans tubercules.

Péréion ayant tous les segments distincts. Pas de saillies tergaes. Bosses dorso-latérales sur les quatre premiers somites. Plaques coxales bien développées à tous les thoracomères. Bord postéro-latéral des trois derniers péréionites seulement visible, quoique très réduit, sur le côté déformé. Marsupium fermé. Premier oostégite (fig. 5 e) avec la partie antérieure un peu plus importante que la postérieure qui se termine en un petit lobe largement arrondi ; la crête interne vaguement ondulée. Les plaques marsupiales suivantes sans granules ; les cinquièmes frangées de soies. Tous les péréiopodes munis d'une bosse au bord supérieur du basipodite.

Pléon de six segments, le dernier relativement gonflé. Plaques latérales courtes et arrondies sur les quatre premiers somites, absentes sur le cinquième. Pléopodes : cinq paires biramées largement visibles dorsalement et ne recouvrant pas la face ventrale de l'abdomen ; les deux rames lisses, égales dans la première paire tandis que l'endopodite devient plus court que l'exopodite dans les pléopodes postérieurs. Uropodes biramés, l'exopodite beaucoup plus long que la rame interne.

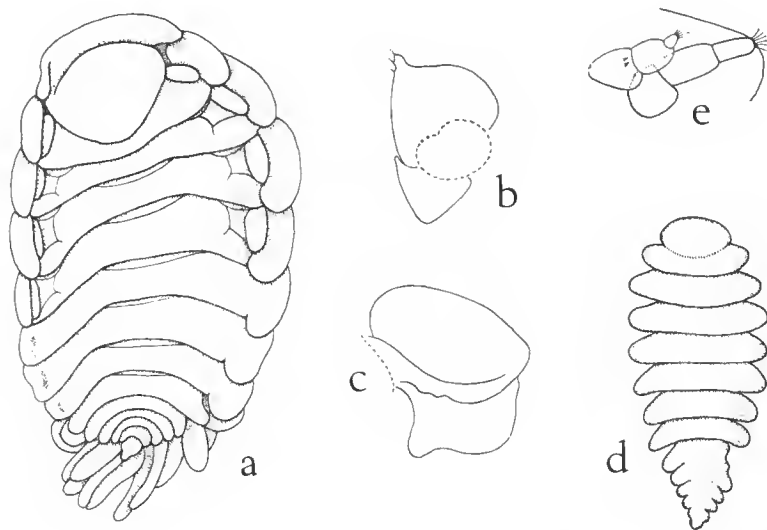


FIG. 5. — *Aporobopyrina amboinae* n. sp. ♀ : a, face dorsale $\times 19$; b, maxillipède $\times 22$; c, 1^{er} oostégite $\times 21$. ♂ : d, face dorsale $\times 21$; e, antennule et antenne $\times 104$.

Mâle (fig. 5 d)

Longueur 1,9 mm ; largeur 0,9 mm ; pléon 0,5 mm.

Céphalon assez mal délimité du thorax, son bord antérieur légèrement convexe. Yeux absents. Antennules et antennes de trois articles, les premières presque en contact l'une de l'autre. Maxillipèdes non distingués.

Péréion s'élargissant vers sa partie médiane. Péréiopodes avec le propode et le dactyle un peu plus forts sur P1-P2 que dans les autres pattes où le dernier article est très court et émoussé. Un tubercule médio-ventral sur chacun des thoracomères.

Pléon de six segments plus ou moins fusionnés dorsalement (les deux premiers d'ailleurs soudés sur le côté droit). Pléopodes pratiquement indistincts. Uropodes absents.

REMARQUES

Si l'identification du précédent parasite ne posait pas de problème, puisque trouvé sur le même hôte que l'espèce-type, celle du présent couple se montre plus délicate, du moins en ce qui concerne son statut générique. La cause en est qu'il appartient à un complexe de Bopyres dont la séparation reposait essentiellement sur le nombre de pléonites du mâle (*Parionella-Parionina-Aporobopyrina*). En fait, on sait maintenant que celui-ci peut varier considérablement dans la même forme : par exemple, chez *Aporobopyrina anomala* Markham, 1973, qui montre tous les intermédiaires entre un abdomen composé de cinq segments ou complètement fusionné en un seul.

Néanmoins, les diverses espèces que comprend ce groupe se distinguent l'une de l'autre par des caractères paraissant plus fiables. Concernant le Pseudioniné de Rumphius, c'est avec *Aporobopyrina javaensis* Bourdon, 1972, qu'il offre le plus d'analogies, car la femelle manque de saillies tergaux et le mâle possède des tubercules médio-ventraux. Mais ce dernier sexe s'en écarte par le corps moins élargi, le céphalon antérieurement convexe, les péréiopodes 1-2 mieux développés que les suivants et surtout par son pléotelson assez réduit alors qu'il est gros et sphérique chez *A. javaensis*, conformation rare dans la famille et pouvant donc être retenue comme un bon critère spécifique pour ce parasite.

A ces différences s'ajoute aussi la structure respective des antennes chez les deux Bopyres. Il n'avait pas été jusqu'ici accordé une bien grande importance taxonomique à ces appendices ; mais la constance de la forme et de la longueur relative de leurs articles, constatée dans beaucoup d'espèces que nous avons examinées à plusieurs exemplaires, conduit à considérer la morphologie des antennes (de même que celle des antennules) comme un élément diagnostique non négligeable.

CARCINIONE n. g.

DIAGNOSE GÉNÉRIQUE. — *Femelle* : Tous les segments du corps distincts. Bosses latéro-dorsales bien développées et plaques coxales réduites sur les péréionites 1-IV. Marsupium fermé. Partie postérieure du premier oostégite arrondie. Plaques latérales 1-3 du pléon larges et triangulaires, les deux dernières nettement plus étroites. Pléopodes de la première paire seuls biramés, les quatre

suivants uniramés. Uropodes simples. — *Larve cryptoniscienne* : Avec le pléotelson cordiforme et entier.

Mâle inconnu.

ESPÈCE-TYPE : *Carcinione platypleura* n. g., n. sp.

***Carcinione platypleura* n. sp.**

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype + 1 larve cryptoniscienne, sur *Pseudohapalocarcinus ransonii* Fize et Serène, Banda Neira Isl., 29.I.1975 ; Th. MONOD et R. SERÈNE coll. (MNHN Ep. 336).

DESCRIPTION

Femelle (fig. 6 a)

Longueur sans les uropodes 2,3 mm ; largeur 1,2 mm ; pléon 0,45 mm. Asymétrie nulle.

Céphalon subrectangulaire. Yeux présents. Lame frontale très développée, droite antérieurement, ses bords latéraux tronqués. Antennules séparées de trois articles comme les antennes. Maxillipèdes (fig. 6 b) terminés par un palpe sétifère. Bord postéro-ventral droit, présentant seulement un faible tubercule de chaque côté.

Pléon ayant tous les segments distincts. Bosses latéro-dorsales triangulaires importantes sur les quatre premiers somites. Plaques coxales étroites sur les mêmes thoracomères. Marsupium fermé. Premier oostégite (fig. 6 e) avec la partie postérieure arrondie et sans lobe distal ; la crête interne lisse. Les plaques marsupiales suivantes non granuleuses, les dernières dépourvues de soies. Périopodes ne portant pas de bosse au basipodite.

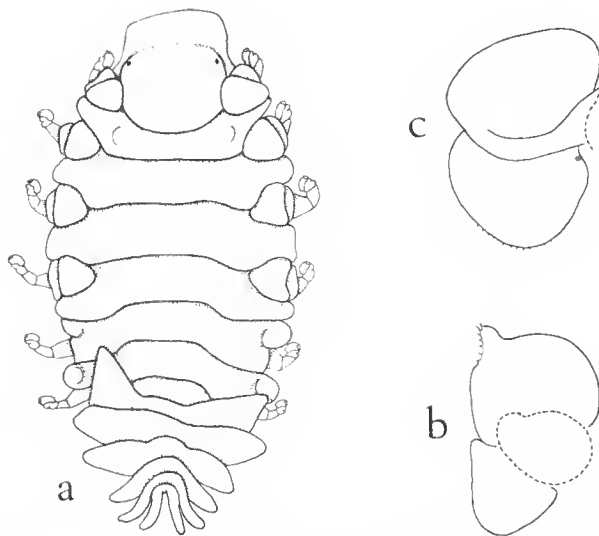


FIG. 6. — *Carcinione platypleura* n. g., n. sp. ♀ : a, face dorsale $\times 28$; b, maxillipède $\times 53$; c, 1^{er} oostégite $\times 44$.

Pléon de six segments. Plaques latérales lisses : les trois premières sont triangulaires et très larges à la base, tandis que la forme des deux dernières est plus étroite. Pléopodes au nombre de cinq paires, la première seule biramée avec l'exopodite plus court que la lame pleurale correspondante et l'endopodite dirigé vers la ligne médiane du corps ; les autres pléopodes sont tous uniramés et de plus en plus petits vers l'arrière. Uropodes simples, semblables aux dernières plaques latérales, mais un peu moins longues.

REMARQUES

Aucun Bopyre n'avait encore été signalé sur un Décapode de la famille des Hapaloecaridinés. Mais l'intérêt de la récolte de ce parasite réside surtout en ce qu'il n'appartient pas au vaste groupe des Céponiens, ni à *Gigantione* ou *Rhopalione*, lesquels infestent les Brachyoures. En fait, il ne ressemble à nul autre Bopyridé, bien que la morphologie de la femelle semblerait l'apparenter aux Pseudonionés. La forme très particulière des plaques latérales des trois premières paires et plus encore l'état uniramé des pléopodes 2-5 sont suffisamment caractéristiques pour en faire un nouveau genre.

Dactylokepon richardsonae Stebbing, 1910

1910, *Dactylokepon richardsonae* Stebbing : 113, pl. 11 c.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 ♀ + ♂, sur *Trapezia cymodoce* (Herbst), Marsegu Isl., côte Est, 16.I. 1975 ; SAPRI coll. (MNHN Ep. 337).

DESCRIPTION

Femelle (fig. 7 a)

Longueur sans les uropodes 3,6 mm ; largeur 2,6 mm ; pléon coudé à 80°.

Céphalon très développé, mais non birenflé. Yeux absents. Lame frontale étroite. Antennules et antennes paraissant triarticulées, les premières séparées et très réduites par rapport aux secondes. Maxillipèdes avec un petit palpe falciforme et inerme. Bord postéro-ventral (fig. 2 b) pourvu de deux paires de lamelles plutôt courtes, les externes lobulées ; la partie médiane droite et lisse.

Péréion sans bosses médio-dorsales. Bosses latérales sur les quatre premiers segments. Plaques coxales très rudimentaires sur les mêmes somites. Marsupium fermé. Premier oostégite (fig. 7 e) formant un lobe distal large et arrondi ; la crête interne tuberculée. Les autres plaques marsupiales très grandes, sauf les cinquièmes qui sont plus petites. Péréiopodes (fig. 7 d-e) doublant de taille vers l'arrière par l'allongement du basis et surtout du mérus ; sans bosse à l'article basilaire.

Pléon de six segments. Plaques latérales sur les cinq premiers somites ; elles sont plutôt tuberculées que digitées sur les bords et de taille décroissante, les dernières faisant à peine la moitié des premières. Pléopodes biramés, semblables aux lames pleurales dont l'exopodite atteint la longueur ; l'endopodite nettement plus court. Uropodes simples, également tuberculés et ne dépassant pas les cinquièmes pléopodes.

Mâle (fig. 7 f)

Longueur 1,8 mm ; largeur 0,7 mm ; pléon 0,5 mm.

Céphalon important, distinct du thorax et antérieurement arrondi. Yeux présents. Antennules (fig. 7 g) séparées de trois articles ; antennes en comprenant quatre. Maxillipèdes non distingués.

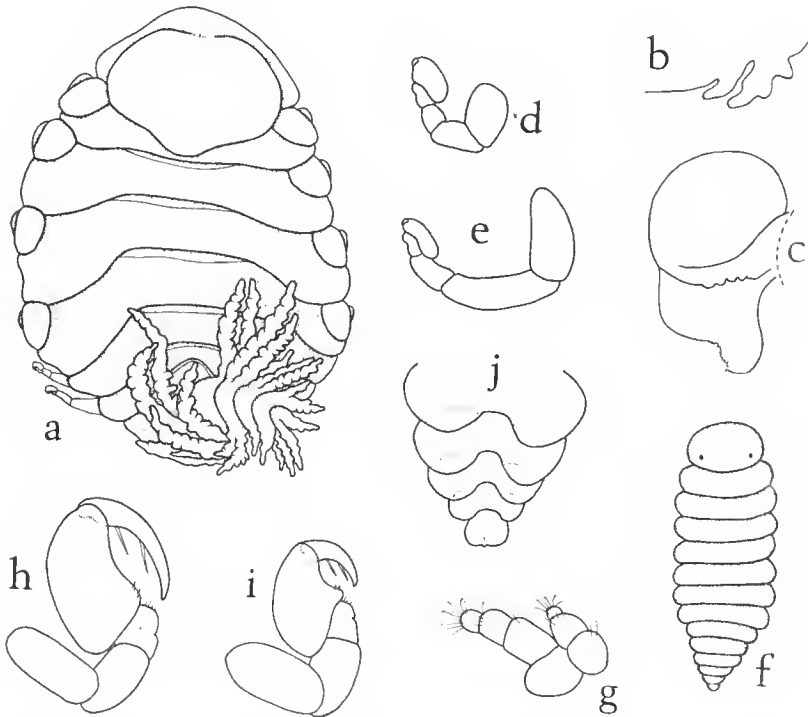


FIG. 7. — *Dactylocepon richardsonae* Stebbing. ♀ : a, face dorsale $\times 17$; b, bord postérieur du céphalon $\times 30$; c, 1^{er} oostégite $\times 21$; d-e, péréiopodes 1 et 7 $\times 43$. ♂ : f, face dorsale $\times 20$; g, antennule et antenne $\times 120$; h-i, péréiopodes 1 et 3 $\times 70$; j, face ventrale du pléon $\times 62$.

Péréion à bords presque parallèles. Péréiopodes (fig. 7 h-i) ayant le propode et le dactyle nettement plus développés sur P1-P2 que dans les autres pattes dont le basipodite est proportionnellement plus fort ; dans toutes les paires, le dactyle, porte deux soies beaucoup plus grandes que celles observées chez les autres Bopyridés. Un tubercule médio-ventral sur chacun des thoraeomères.

Pléon (fig. 7 j) de six segments, le dernier globuleux. Sur la face ventrale des cinq premiers somites se trouvent deux lobes saillants au bord postérieur desquels apparaît la trace de pléopodes en éclaircissant le spécimen. Uropodes absents.

REMARQUES

Trois Céponiens parasitent le Crabe *Trapezia cymodoce* (Herbst), chacun appartenant à un genre différent : *Trapezicepon amicum* Bonnier, 1900, *Dactylokepon richardsonae* Stebbing, 1910, et *Grapsicepon micronesianum* Shiino, 1942. La clé de NIERSTRASZ & BRANDIS (1931), fondée sur la présence ou l'absence de bosses médio-dorsales et la longueur relative de l'endopodite des pléopodes chez la femelle, permet immédiatement de déterminer celui de Rumphius comme étant un *Dactylokepon*, et *D. richardsonae* puisque c'est l'espèce-type.

La diagnose de ce dernier, uniquement connu par la femelle holotype (recueillie aux Seychelles), s'avérait d'ailleurs assez succincte ; aussi se voit-elle maintenant complétée après l'examen du couple d'Amboine. Cet examen confirme d'ailleurs le bien-fondé de l'identification générique des différentes espèces ultérieurement décrites, bien qu'on ignorât la morphologie du mâle. D'autre part, il permet d'y inclure *Onychocepon seychellensis* Danforth, 1971¹, car le degré de développement des péréiopodes 1-2 dans ce sexe ne semble pas constituer un critère valable, étant donné qu'il varie assez considérablement chez les *Dactylokepon*. Toutefois, il est facile de reconnaître ces deux taxons par les caractères suivants de la femelle :

- 1 — Plaques coxales rudimentaires, bosses latéro-thoraciques présentes.....
..... *Dactylokepon* Stebbing
- 2 — Plaques coxales bien développées, pas de bosses latéro-thoraciques.....
..... *Onychocepon* Pérez

Dactylokepon semipennatus n. sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype + ♂ allotype, sur *Glabropilumnus latimanus* Gordon ; Selman Bay, 21.1.1975 ; Th. MONOD et R. SERÈNE coll. ; 1 ♀ + ♂, Mars. I ; même hôte, 16.1.1975 ; R. SERÈNE coll. (MNHN Ep. 338-339).

DESCRIPTION

Femelle (fig. 8 a)

Longueur 3,1 mm ; largeur 2,3 mm ; pléon 0,7 mm. Asymétrie 40°.

Céphalon plus large que long, à peine fissuré médio-dorsalement, son bord postérieur vaguement trilobé. Yeux absents. Lame frontale relativement large, l'avant un peu rabattu sur la tête. Antennules séparées avec leur segmentation indistincte ; antennes beaucoup plus grandes, paraissant composées de quatre ou cinq articles. Maxillipèdes (fig. 8 b) terminés par un palpe arqué dépourvu de soies. Bord postéro-ventral (fig. 8 c) muni de deux paires de lamelles assez courtes, les externes lobulées, la partie médiane légèrement convexe et lisse.

Péréion sans bosses médio-dorsales. Bosses latérales plus ou moins en demi-lune sur les quatre premiers somites. Plaques coxales réduites sur les mêmes thoracomères. Marsu-

1. Nous remercions le Dr. R. BRUSCA (Allan Hancock Foundation, Los Angeles) qui nous a aimablement transmis les spécimens-types.

pium fermé. Premier oostégite (fig. 8 d) ayant la crête interne tuberculée et la partie postérieure triangulaire bordée de soies sans lobe distal bien défini. Les plaques marsupiales 2-4 très développées ; la cinquième paire plus réduite, ornée de quelques granules externes. Péréiopodes (fig. 8 e) augmentant considérablement de taille vers l'arrière, squameux et ne présentant pas de bosse au basipodite.

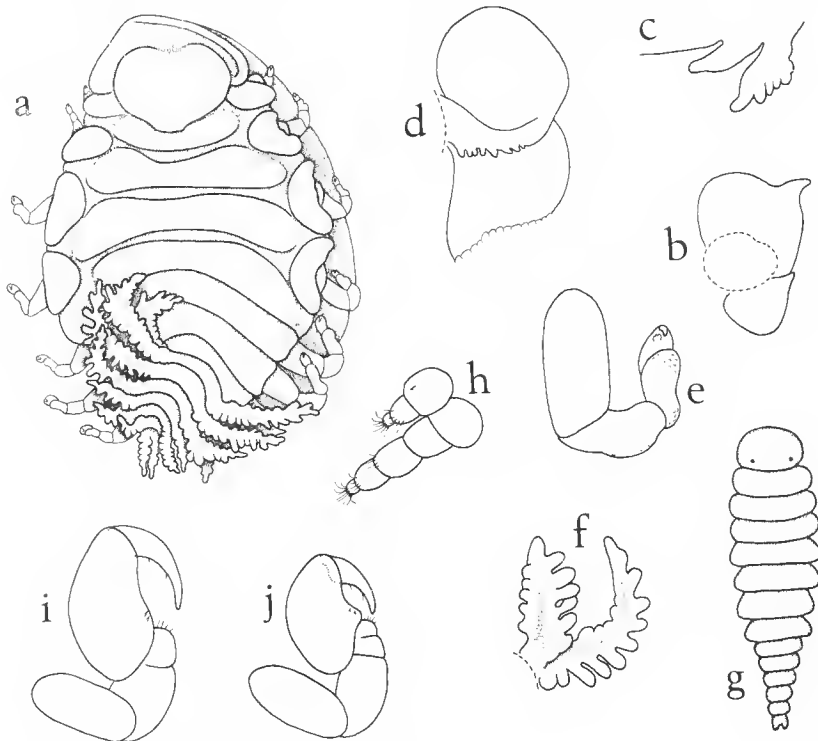


FIG. 8. — *Dactylokepon semipennatus* n. sp. ♀ : a, face dorsale $\times 16$; b, maxillipède $\times 24$; c, bord postérieur du céphalon $\times 18$; d, 1^{er} oostégite $\times 21$; e, péréiopode 7 de la 2^e femelle $\times 47$; f, plaque latérale et exopodite du pléopode de la deuxième femelle $\times 24$. ♂ : g, face dorsale $\times 22$; h, antennule et antenne $\times 133$; i-j, péréiopodes 1 et 3 $\times 111$.

Pléon de six segments. Plaques latérales sur les cinq premiers somites, de longueur décroissante vers l'arrière et digitées sur leur marge postérieure, à peine sur l'antérieure. Pléopodes : cinq paires biramées, semblables aux lames pleurales ; l'exopodite légèrement plus court que celles-ci, l'endopodite l'étant davantage. Uropodes simples, également pennés, moins longs que les dernières plaques latérales.

Mâle (fig. 8 g)

Longueur 1,8 mm ; largeur 0,6 mm ; pléon 0,5 mm.

Céphalon distinct du thorax, antérieurement convexe. Yeux présents. Antennules (fig. 8 h) séparées de trois articles ; antennes en comprenant cinq. Maxillipèdes non distingués.

Péréion s'élargissant peu vers sa partie médiane. Péréiopodes (fig. 8 i-j) avec le propode et le dactyle nettement plus forts sur P1-P2 que dans les autres pattes. Un tubercule médio-ventral sur chacun des thoracomères.

Pléon de six segments, le premier plus étroit que le dernier péréionite. Pléopodes apparaissant comme des zones ovoïdes après éclaircissement du spécimen. Pas d'uropodes, mais les bords latéro-postérieurs du pléotelson avancés en lobes.

Aucune variation n'est à mentionner pour le second couple dont la femelle mesure 3,5 mm et le mâle également 1,8 mm.

REMARQUES

La femelle ne présentant pas de tubercules sur le bord postéro-latéral des péréionites et le mâle en possédant sur la face ventrale des thoracomères, ces deux caractéristiques placent le Céponien de *Glabropilumnus latimanus* Gordon près de *Dactylokepon richardsonae* Stebbing, 1910, *D. palaoensis* Shiino, 1942, et *D. seychellensis* (Danforth, 1971). Mais, chez ces espèces, le céphalon de la femelle est proportionnellement beaucoup plus important et sa lame frontale très étroite. D'autre part, les plaques latérales et les pléopodes de *D. richardsonae* sont simplement tuberculés sur les bords, tandis qu'ils portent de nombreuses digitations bilatérales de même longueur dans *D. palaoensis* et *D. seychellensis*. Chez le parasite de Rumphius, les digitations pléales ne sont bien développées que sur le bord postérieur, ce qui le distingue également des quatre autres *Dactylokepon*. Ces différences permettent donc de considérer ce Bopyre comme une nouvelle espèce, *D. semipennatus*, la nommant ainsi par allusion au dernier critère mentionné.

Bopyrella moluccensis n. sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype + ♂ allotype et 2 ♀♀ + 1 ♂, sur *Alpheus* sp. ; Mars. I, 16.I. 1975 ; R. SERÈNE coll. (MNHN Ep. 340-342).

DESCRIPTION

Femelle (fig. 9 a)

Longueur 4,9 mm ; largeur 3,2 mm ; pléon 1,4 mm. Asymétrie 48°.

Céphalon en grande partie fusionné avec le thorax, sans lame frontale distincte, son bord antérieur presque rectiligne et formant une petite digitation latérale sur le côté court. Yeux présents. Antennules séparées de trois articles ; antennes paraissant composées de deux segments. Maxillipèdes terminés par un palpe sétifère arrondi. Bord postéro-ventral pourvu de deux paires de lamelles lisses, les externes lancéolées et plus développées que les internes ; la partie médiane droite, également sans tubercules.

Péréion ayant les segments II-VII distincts. Bosses latérales absentes. Plaques coxales rudimentaires, seulement visibles sur le côté déformé des quatre premiers somites. Bord latéral des trois derniers thoracomères entier. Marsupium ouvert. Premier oostégite (fig. 9 b) formant un grand lobe distal dirigé un peu en biais ; la crête interne légèrement tuberculée.

Les plaques marsupiales 2-3 égales des deux côtés du thorax, la quatrième paire plus longue que les précédentes sur le côté court, la cinquième se chevauchant et frangée de soies. Péréiopodes du côté déformé seuls munis d'une bosse au bord supérieur du basipodite.

Pléon de six segments en grande partie fusionnés dorsalement ; le pléotelson formant une profonde échancrure délimitée par deux pointes acuminées. Plaques coxales inégales sur les cinq premiers somites ; les trois antérieures du côté déformé ourlées ventralement. Pléopodes au nombre de quatre paires, ovalaires et biramés, diminuant de taille vers l'arrière, avec l'endopodite plus développé dans les deux premières, un peu plus réduit que la rame externe dans la dernière. Uropodes absents.

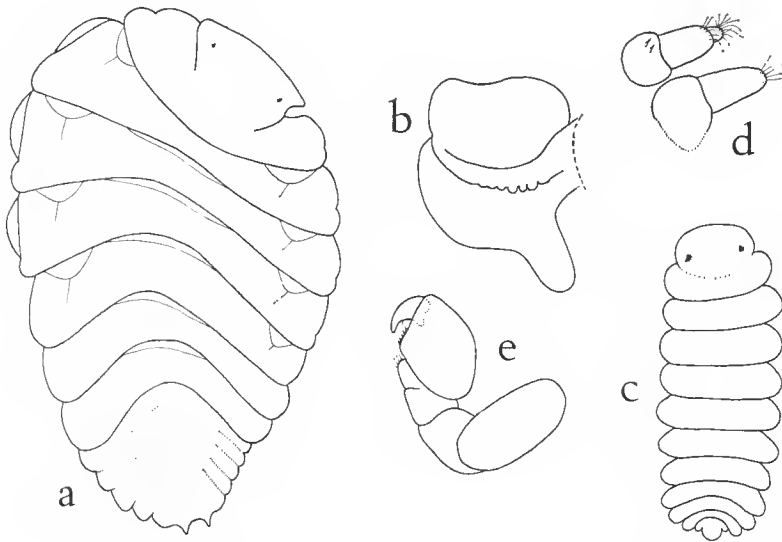


FIG. 9. — *Bopyrella moluccensis* n. sp. ♀ : a, face dorsale $\times 15$; b, 1^{er} oostégite $\times 17$. ♂ : c, face dorsale $\times 28$; d, antennule et antenne $\times 142$; e, péréiopode 1 $\times 97$.

Mâle (fig. 9 c)

Longueur 1,5 mm ; largeur 0,6 mm ; pléon 0,25 mm.

Céphalon presque complètement soudé au thorax, à peine convexe antérieurement. Yeux présents. Antennules (fig. 9 d) séparées de trois articles ; antennes biarticulées. Maxillipèdes absents.

Péréion à bords presque parallèles. Péréiopodes (fig. 9 e) avec le propode et le dactyle restant subégaux dans toutes les paires. Pas de tubercules médio-ventraux.

Pléon très court ($1/6^e$ de la longueur totale du corps) et en continuité avec la largeur du thorax ; il est composé de cinq segments, les trois premiers séparés dorsalement, les deux derniers fusionnés en un pléotelson trilobé. Pléopodes ovalaires peu saillants. Sans uropodes.

VARIATION. — Rien de notable à noter, autre que les dimensions : 4,3 à 5,6 mm avec un rapport L/l de 1,40 et une asymétrie de 29 à 45° chez les femelles ; le second mâle (1,1 mm) est en tous points semblable à l'allotype.

REMARQUES

D'après la clé des 28 *Bopyrella* Bonnier que nous avons récemment donnée (BOURDON, 1980), ce parasite correspondrait à *B. inoi* Shiino, 1949, dont un couple a été trouvé sur un *Synalpheus* sp. du Japon. Certaines différences l'en écartent cependant. Dans la forme nipponne, le mâle a les antennes triarticulées et le bord postérieur du pléon, beaucoup plus large, est droit. Par ailleurs, la femelle ne présente pas de lobe céphalique antéro-latéral aigu et elle possède des bosses dorsales sur un côté du thorax, tandis que les deux pointes distales de son abdomen sont triangulaires. En conséquence, on peut estimer qu'il s'agit d'une espèce nouvelle, *Bopyrella moluccensis*.

PROBOPYRIONE n. g.

DIAGNOSE GÉNÉRIQUE. — *Femelle* : Céphalon plus ou moins fusionné avec le thorax dans lequel il est profondément encastré et possédant deux paires de lamelles postéro-ventrales. Péréion ayant les deux à quatre segments antérieurs en partie soudés au milieu. Pas de bosses latéro-dorsales ni de plaques coxales. Marsupium fermé. Pléon à métamérisation peu distincte. Plaques latérales absentes. Cinq paires de pléopodes uniramés bien développés. Sans uropodes. — *Mâle* : Céphalon mal délimité du thorax. Antennules et antennes réduites à un article. Périopodes subégaux. Partie médio-ventrale des thoracomères renflée. Pléon soudé sans aucun appendice.

ESPÈCE-TYPE : *Probopyrione plana* n. g., n. sp.

Probopyrione plana n. sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype + ♂ allotype, et 1 autre ♀, sur *Alpheus lottini* Guérin ; Mar-segu Isl., au nord de Seram, 16.1.1975 ; R. KASIGAN coll. ; 1 ♀, même hôte ; Seleman Bay, Seram, 21.1.1975 ; SAPRI coll. (MNHN Ep. 343-345).

DESCRIPTION

Femelle (fig. 10 a)

Longueur 6,7 mm ; largeur 5,2 mm ; pléon 2,2 mm. Asymétrie 16°.

Céphalon de contour distinct, quoique mal délimité du premier péréionite. Yeux absents. Lamc frontale étroite, mais bien visible. Antennules en contact l'une de l'autre paraissant constituées d'un seul article comme les antennes. Maxillipèdes (fig. 10 b) sans palpe. Bord postéro-ventral (fig. 10 c) pourvu de deux paires de lamelles subégales, lisses et lancéolées ; la partie médiane légèrement convexe, également sans tubercules.

Péréion ayant les segments III-VII séparés, les deux premiers en partie fusionnés médio-dorsalement. Ni bosses latérales ni plaques coxales, mais le bord de tous les somites est ourlé. Marsupium fermé. Premier oostégite (fig. 10 d) formant un lobe distal étendu et dirigé en biais ; sa crête interne lisse. Les autres plaques marsupiales (fig. 10 e-h) allongées, les cinquièmes recouvertes de granules et frangées de soies, celle du côté déformé un peu plus large que son homologue. Péréiopodes subégaux, ceux du côté déformé munis d'une faible bosse au bord supérieur du basipodite.

Pléon de six segments plus ou moins fusionnés au milieu. Plaques latérales absentes, mais le bord externe des somites ourlé comme celui des péréionites. Pléopodes : cinq paires biramées, lisses, recouvrant la face ventrale de l'abdomen et de taille décroissante vers l'arrière. Pas d'uropodes.

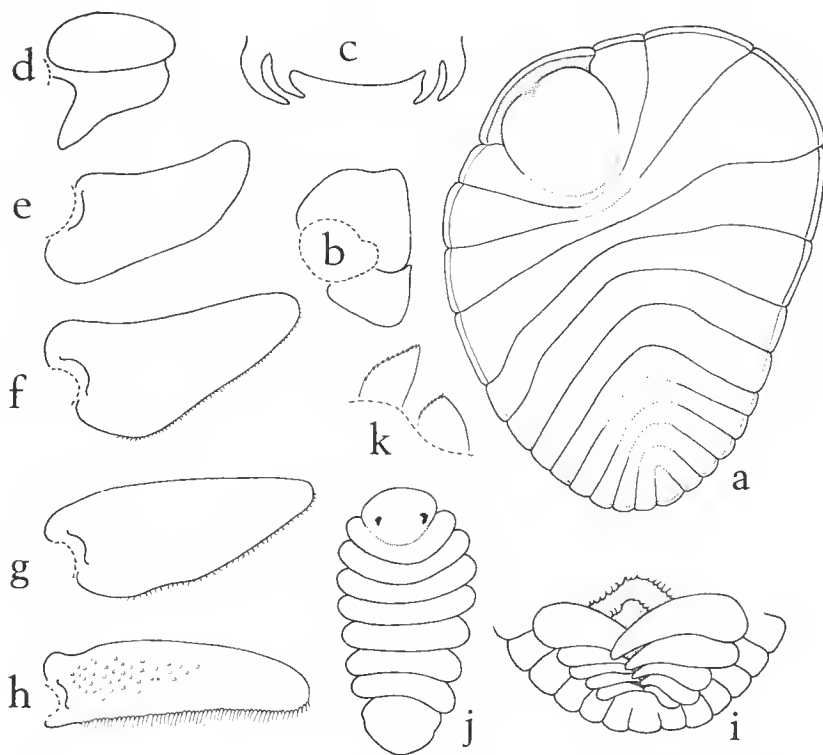


FIG. 10. — *Probopyrione plana* n. g., n. sp. ♀: a, face dorsale $\times 10$; b, maxillipède $\times 13$; c, bord postérieur du céphalon $\times 13$; d-h, oostégites 1-5 $\times 9$; i, face ventrale du pléon $\times 11$. ♂: j, face dorsale $\times 25$; k, antennule et antenne $\times 142$.

Mâle (fig. 10 j).

Longueur 1,2 mm ; largeur 0,6 mm ; pléon 0,3 mm.

Céphalon presque soudé avec le thorax, son bord antérieur arrondi. Yeux présents. Antennules (fig. 10 k) contiguës, formées comme les antennes d'un seul article très squameux dépourvu de soies distales. Maxillipèdes non distingués.

Péréion s'élargissant un peu vers sa partie médiane. Périopodes avec les deux derniers articles subégaux dans toutes les paires, le dactyle faisant à peine la moitié de la longueur du propode. Tous les thoracomères présentent un gonflement médio-ventral beaucoup plus important que les tubercules usuels.

Pléon entièrement soudé, quoique le premier segment soit légèrement indiqué latéralement. Sans aucune trace d'appendices.

VARIATION. — *Femelle* : Taille, 5,7 à 6,7 mm, avec un rapport L/l de 1,27 à 1,32 et une asymétrie atteignant 32°. Segmentation thoracique difficilement décelable sur la partie médiane des deux ou quatre premiers somites.

REMARQUES

Les deux sexes du parasite d'*Alpheus lottini* Guérin présentent des analogies frappantes avec *Bopyrione synalpheï* Bourdon & Markham, 1980, qui infeste plusieurs *Synalpheus* spp. des Antilles. Comme ce dernier genre, la femelle a notamment son marsupium fermé, cas exceptionnel dans la sous-famille des Bopyrinés.

Mais les deux formes diffèrent l'une de l'autre sur un point capital : à savoir que la femelle de *B. synalpheï* ne possède que quatre paires de pléopodes, d'ailleurs très régressés, tandis que celle d'Amboine a cinq paires de ces appendices, tous lamelleux et bien développés. Leur structure implique donc un degré d'évolution moins avancé chez l'espèce inféodée aux *Alpheus lottini* et, à ce titre, celle-ci peut donc être considérée comme représentant un nouveau genre, *Probopyrione plana* n. g., n. sp., nom relatif à son corps parfaitement plat.

ALLOBOPYRUS n. g

DIAGNOSE GÉNÉRIQUE. — *Femelle* : Céphalon bien distinct du thorax, avec une seule paire de lamelles postéro-ventrales. Bosses dorso-latérales et plaques coxales sur les péréionites I-IV. Marsupium ouvert. Pléon de six segments fusionnés. Plaques latérales rudimentaires. Quatre paires de pléopodes, les trois premières biramées, la dernière uniramée. Pas d'uropodes.

Mâle inconnu.

ESPÈCE-TYPE : *Allobopyrus rumphiusi* n. g., n. sp.

Allobopyrus rumphiusi n. sp.

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype (parasitée par un *Cabirops*), sur *Periclimenes cornutus* Borradaile ; L. HOLTHUIS det., Gorong Isl., devant le village de Ketasirish, 26.I.1975 ; K. MOOSA coll. (MNHN Ep. 346).

DESCRIPTION

Femelle (fig. 11 a)

Longueur 3,8 mm ; largeur 2,3 mm ; pléon 1,3 mm. Asymétrie 30°.

Céphalon complètement séparé du premier péréionite, plus large que long, son bord postérieur trilobé. Yeux présents. Lane frontale bien distincte, formant un petit lobe pointu sur le côté court. Antennules séparées de trois articles ; antennes paraissant biarticulées. Maxillipèdes (fig. 11 b) terminés par un palpe pourvu de soies. Bord postéro-ventral (fig. 11 c) équipé d'une seule paire de lamelles lisses et lancéolées ; la partie médiane droite, également sans tubercules.

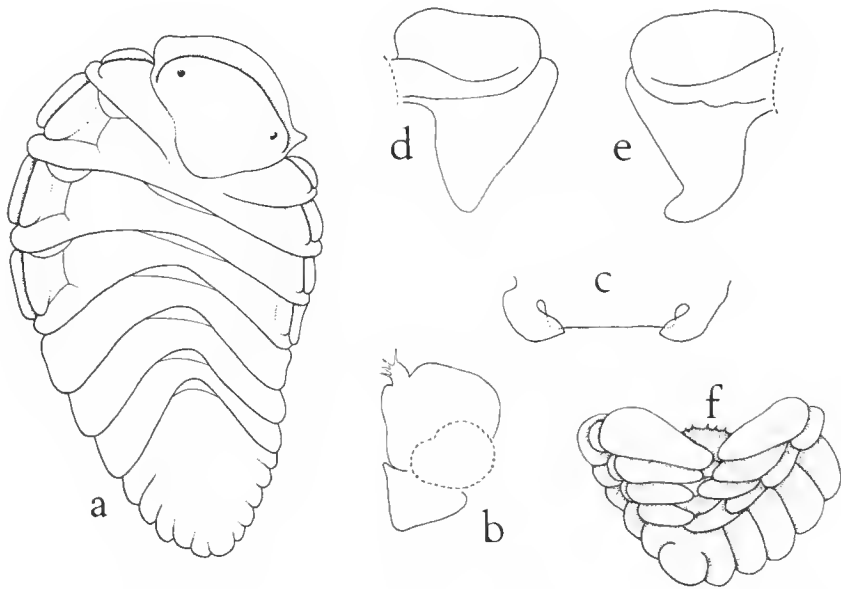


FIG. 11. — *Allobopyrus rumphiusi* n. g., n. sp., ♀ : a, face dorsale $\times 18$; b, maxillipède $\times 27$; c, bord postérieur du céphalon $\times 27$; d-e, 1^{re} paire d'oostégites $\times 24$.

Péréion ayant tous les segments distincts, à l'exception du premier plus ou moins fusionné médio-dorsalement. Bosses dorso-latérales peu saillantes sur les thoracomères I-IV. Plaques coxales étroites sur les mêmes somites. Bord latéral des trois derniers thoracomères entier. Marsupium ouvert. Oostégites de la première paire (fig. 11 d-e) avec la crête interne lisse et la partie postérieure de forme différente, celui du côté déformé présentant seul un lobe distal bien défini. Les plaques marsupiales 2-3 égales, les suivantes de plus en plus développées, bien que les cinquièmes se chevauchent à peine ; celles-ci sont frangées de soies et de largeur un peu différente. Péréiopodes du côté déformé munis d'une bosse au bord supérieur du basipodite, P6-P7 ayant près de leur base une excroissance charnue.

Pléon de six segments en grande partie soudés dorsalement ; le pléotelson est postérieurement arrondi. Plaques latérales courtes sur les somites 1-5. Pléopodes au nombre de quatre paires : les trois premières comprenant un grand endopodite et un exopodite moins développé, la dernière uniramée. Uropodes absents.

REMARQUES

Par la tête bien séparée du premier péréionite, les pléopodes biramés et l'absence d'uropodes lamelleux, la femelle du présent parasite s'apparente étroitement à *Probopyrus* Giard & Bonnier et *Probopyrinella* Nierstrasz & Brender-à-Brandis dont les diagnoses ont été établies par CHOPRA (1923) et celle du second genre complétée par MARKHAM (1977). Toutefois, certaines différences importantes s'opposent à son inclusion dans l'un ou l'autre de ces taxons, d'où l'obligation d'en créer un nouveau pour le recevoir.

Les principaux critères permettant de distinguer les trois genres sont les suivants :

- A — Cinq paires de pléopodes biramés
 - a — Deux paires de lamelles céphaliques ; bosses latéro-thoraciques et plaques coxales présentes..... *Probopyrus* Giard & Bonnier
 - b — Une seule paire de lamelles céphaliques ; ni bosses latéro-thoraciques ni plaques coxales..... *Probopyrinella* Nz. & Br. Br.
- B — Quatre paires de pléopodes, les trois premières biramées, la dernière uniramée ; une seule paire de lamelles céphaliques ; bosses latéro-thoraciques et plaques coxales présentes..... *Allobopyrus* n. g.

***Bopyrina gracilis* Chopra, 1923**

1923, *Bopyrina gracilis* Chopra : 530-531, fig. 30 et pl. XXI, fig. 6-10.

MATÉRIEL EXAMINÉ : 1 ♀ + ♂, sur *Periclimenes tenuis* Bruce ; Lilinta Bay, Misool Isl., 24.I. 1975 ; Dr. MEYER coll. (MNHN Ep. 347).

DESCRIPTION

Femelle (fig. 12 a)

Longueur 2,3 mm ; largeur 1,2 mm ; pléon 0,7 mm. Asymétrie 57°.

Céphalon presque entièrement fusionné avec le premier péréionite, sans lame frontale distincte ni lobe latéral, son bord médio-antérieur avancé. Yeux présents. Antennules séparées de deux articles comme les antennes qui sont de même taille. Maxillipèdes (fig. 12 b) terminés par un palpe orné de quatre soies dont l'une beaucoup plus longue que les autres dans les deux appendices. Bord postéro-ventral (fig. 12 c) muni de deux paires de lamelles digitiformes et lisses ; la partie médiane également sans tubercules.

Péréion ayant les segments II-VII séparés. Pas de bosses dorso-latérales. Plaques coxales minces sur les quatre premiers somites. Bord latéral des trois derniers thoracomères entier et presque droit. Marsupium ouvert. Premier oostégite (fig. 12 d) formant un lobe distal très incurvé ; la crête interne lisse. Les secondes plaques marsupiales plus ou moins

cordiformes ; les suivantes allongées, celles du côté déformé plus développées que leurs homologues ; la cinquième paire, encore plus longue porte une frange de soies et celle du côté court est relativement élargie. Périopodes du côté déformé montrant une légère bosse au bord supérieur du basipodite.

Pléon de six segments fusionnés. Plaques latérales arrondies sur les cinq premiers somites, aucune ourlée ventralement ; les dernières dépassent le pléotelson dont le bord postérieur est droit. Pléopodes : quatre paires uniramées. Uropodes absents.

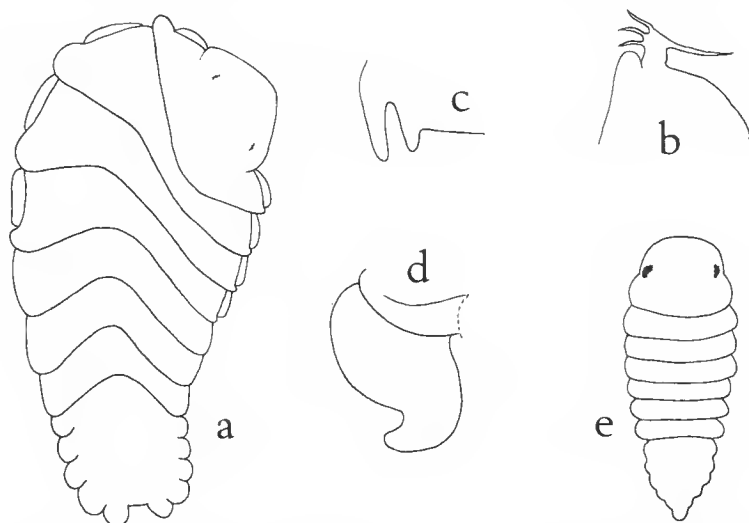


FIG. 12. — *Bopyrina gracilis* Chopra ♀ : a, face dorsale $\times 29$; b, partie antérieure du maxillipède $\times 95$; c, bord postérieur du céphalon $\times 78$; d, partie postérieure du 1^{er} oostégite $\times 52$. ♂ : e, face dorsale $\times 76$.

Mâle (fig. 12 e)

Longueur 0,5 mm ; largeur 0,2 mm ; pléon 0,15 mm.

Céphalon complètement soudé au thorax, son bord antérieur arrondi. Yeux présents. Antennules séparées comprenant au moins deux articles, mais leur segmentation aussi peu distincte que celle des antennes qui sont moins grosses et de même taille. Maxillipèdes absents.

Péréion diminuant régulièrement de largeur à partir du deuxième segment, le bord latéral des somites arrondi. Périopodes subégaux. Pas de tubercules médio-ventraux.

Pléon de six segments fusionnés dorsalement, mais indiqués par des ondulations sur les côtés. Pléopodes au nombre de quatre paires n'apparaissant qu'après éclaircissement du spécimen. Uropodes absents.

REMARQUES

Le parasite de *Periclimenes tenuis* Bruce appartient au groupe des *Bopyrina* à pléotelson en retrait des cinquièmes plaques latérales chez la femelle. Par la forme arrondie de ces

dernières lamelles, il correspond à *B. gracilis* Chopra, 1923, seulement connue par le couple type trouvé sur une *Urocaridella gracilis* Borradaile aux îles Andamans. Aussi l'assignerons-nous à cette espèce, non sans réserve, puisque la diagnose originale indique que le contour du céphalon reste décelable, et mentionne la présence de quatre bosses dorso-latérales (mais très difficiles à distinguer) et la possession d'une grande lame frontale.

A noter que l'hôte portait simultanément un Bopyrien ventral.

***Bopyrina platylobata* n. sp.**

MATÉRIEL EXAMINÉ : ♀ holotype + ♂ allotype, sur *Anchistus australis* Bruce, Seram, Seleman Bay, 21.1.1975 ; R. SERÈNE coll. (MNHN Ep. 358).

DESCRIPTION

Femelle (fig. 13 a)

Longueur 4,8 mm ; largeur 2,8 mm ; pléon 1,5 mm. Asymétrie 67°.

Céphalon distinct du thorax, son contour postérieur arrondi. Yeux absents. Lame frontale un peu plus étroite sur le côté court du corps. Antennules et antennes très petites, leur segmentation non apparente. Maxillipède gauche avec palpe semi-circulaire, ce dernier manquant à l'appendice droit. Bord postérieur (fig. 13 b) pourvu de deux paires de lamelles lancéolées ; la partie médiane courbe.

Péréion ayant tous les segments séparés. Bosses dorso-latérales sur les quatre premiers somites, les deux dernières moins nettes. Plaques coxales étroites sur les mêmes thoracomères. Bord postérieur des péréionites suivants entier. Marsupium ouvert. Premier oostégite (fig. 13 c) présentant un très large lobe distal ; sa crête interne lisse. La seconde et la troisième paires de plaques marsupiales triangulaires, la quatrième un peu plus allongée, la dernière se chevauchant et garnie d'une frange de soies. Péréiopodes du côté déformé seuls munis d'une bosse au bord supérieur du basipodite.

Pléon de six segments presque entièrement fusionnés sur la face dorsale. Plaques latérales sur les cinq somites antérieurs, les trois premières du côté déformé moins développées que leurs homologues et ventralement ourlées ; les deux dernières sont acuminées, les cinquièmes dépassant grandement le bord postérieur du pléotelson qui est droit. Uropodes absents.

Mâle (fig. 13 d.)

Longueur 1,1 mm ; largeur 0,4 mm ; pléon 0,25 mm.

Céphalon beaucoup plus large que long, convexe antérieurement, sa délimitation du thorax assez distincte. Yeux absents. Antennules séparées de deux articles, les antennes en comprenant peut-être trois. Maxillipèdes absents.

Péréion s'élargissant légèrement jusqu'au troisième segment et se rétrécissant ensuite de façon très sensible ; le bord postéro-latéral des somites est sinueux. Péréiopodes sub-égaux ; la longueur du propode diminuant toutefois un peu vers l'arrière, tandis que le

dactyle, acuminé dans toutes les pattes, reste de même dimension, sauf celui de P7 brusquement plus réduit. Pas de tubercules médio-ventraux.

Pléon court et subtriangulaire, les six somites soudés dorsalement, mais indiqués par des ondulations latérales. Pléopodes : quatre paires apparaissant après éclaircissement du spécimen. Uropodes absents.

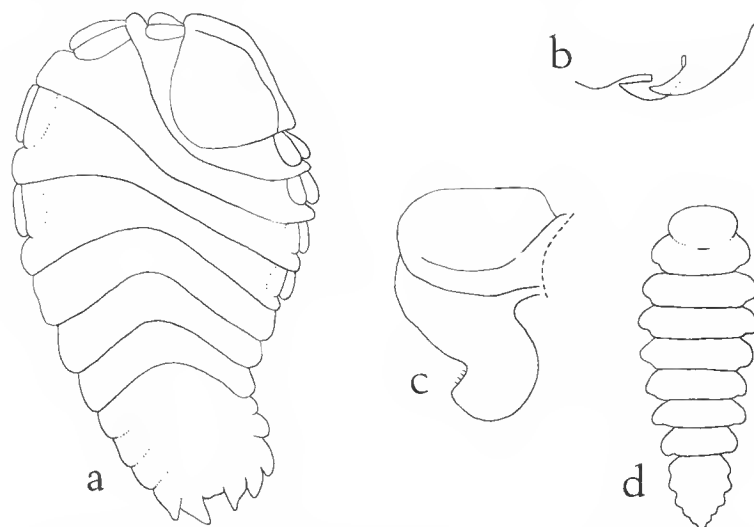


FIG. 13. — *Bopyrina platylobata* n. sp. ♀ : a, face dorsale $\times 14$; b, moitié droite du bord céphalique postéro-ventral $\times 26$; c, 1^{er} oostégite $\times 21$. ♂ : d, face dorsale $\times 39$.

REMARQUES

Cette *Bopyrina* se rattache au même « complexe » que la précédente, mais les cinquièmes plaques latérales de la femelle sont aiguës. Ce critère constituait jusqu'ici la principale caractéristique de *B. andamanica* Chopra, 1923, dont l'abdomen de chacun des trois exemplaires récoltés aux îles Andaman, sur *Peridimenes elegans* Paulson, a été figuré. Cependant, à cause des différences ci-dessous indiquées avec la diagnose très détaillée de cette dernière, le parasite d'*Anchistus australis* Bruce paraît en être distinct et représenter une nouvelle espèce.

B. andamanica Chopra : Femelle ayant la tête partiellement fusionnée avec le thorax, sa limite postérieure peu visible. Lamelles céphaliques ventrales presque digitiformes. Bosses latéro-dorsales peu distinctes seulement sur le côté déformé. Lobe distal du premier oostégite court et relativement étroit, sa largeur faisant le cinquième de la longueur de la partie inférieure de l'appendice. Mâle pourvu d'« épines anales ».

B. platylobata n. sp. : Femelle ayant la tête nettement séparée du thorax. Lamelles céphaliques ventrales lancéolées. Bosses latéro-dorsales bien distinctes de chaque côté. Lobe distal du premier oostégite très développé, sa largeur atteignant le tiers à près de la moitié de la longueur de la partie inférieure de l'appendice¹. Mâle sans « épines anales ».

1. Cette seconde proportion constatée sur un autre spécimen qui sera signalé prochainement (BOURDON & BRUCE, sous presse).

Ajoutons que la *Bopyrina andamanica* décrite par SHIINO (1939) ne se rapporte vraisemblablement pas à cette forme ; toutefois, bien qu'infestant également un *Anchistus*, il ne semble pas qu'il s'agisse de *B. platylobata* n. sp.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- BONNIER, J., 1900. — Contributions à l'étude des Épicarides : les Bopyridae. *Trav. Stn zool. Wimeux*, **8** : 1-476.
- BOURDON, R., 1972. — Epicaridea de Java, Ile Maurice et Afrique du Sud. *Steenstrupia*, **2** (7) : 105-119.
- 1976. — Les Bopyres des Porcellanes. *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 3^e sér., n° 359, Zoologie 252 : 165-245.
- BOURDON, R., & J. C. MARKHAM, 1980. — A new genus and species of bopyrid isopod infesting alpheid shrimps of the genus *Synalpheus* in the Western Atlantic Ocean. *Zoöl. Meded., Leiden*, **55** (19) : 221-230.
- BOURDON, R., & J. H. STOCK, 1979. — On some Indo-West Pacific Bopyridae (Isopoda, Epicaridea) in the collections of the Zoölogisch Museum, Amsterdam. *Beaufortia*, **28** (351) : 205-218.
- CHOPRA, B., 1923. — Bopyrid Isopods parasitic on Indian Decapoda Macrura. *Rec. Indian Mus.*, **25** : 411-550.
- DANFORTH, C. G., 1971. — New Bopyrids (Isopoda) from the Indian and Pacific Oceans. *Micronesica*, **7** (1-2) : 163-177.
- HAIG, J., 1979. — Expédition Rumphius II (1975). Crustacés parasites, commensaux, etc. (Th. Monod et R. Serène, éd.). V. Porcellanidae (Crustacea, Decapoda, Anomura), *Bull. Mus. natn. Hist. nat., Paris*, 4^e sér., **1**, sect. A, (1) : 119-136.
- MARKHAM, J. C., 1973. — Six new species of Bopyrid Isopods parasitic on Galatheid Crabs of the genus *Munida* in the Western Atlantic. *Bull. mar. Sci. Gulf Caribb.*, **23**, (3) : 613-648.
- 1977. — Distribution and systematic review of the bopyrid isopod *Probobopyrinella latreuticola* (Gissler, 1882). *Crustaceana*, **33** (2) : 189-197.
- NIERSTRASZ, H. F., & G. A. BRENDER-À-BRANDIS, 1929. — Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914-16. XLVIII. Epicaridea I. *Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren.*, **87** : 1-44.
- NIERSTRASZ, H. F., & G. A. BRENDER-À-BRANDIS, 1931. — Papers from Dr. Th. Mortensen's Pacific Expedition 1914-16. LVII. Epicaridea II. *Vidensk. Meddr dansk naturh. Foren.*, **91** : 147-226.
- NOBILI, G., 1906. — Nuovi Bopiridi. *Atti. Accad. Sci., Torino*, **41** : 1098-1113.
- SHIINO, S. M., 1939. — Bopyrids from Kyûsyû and Ryûkyû. *Rec. oceanogr. Wks Japan*, **10** (2) : 79-99.
- 1942. — Bopyrids from the south sea islands with description of a hyperparasitic cryptoniscid. *Palao trop. biol. Stn Stud.*, **2** (3) : 437-458.
- 1949. — On two new species of the bopyrid genus *Bopyrella* found in Japan. *Biogeographica*, **14** (9) : 45-50.
- STEBBING, T. R. R., 1910. — Isopoda from the Indian Ocean and British East Africa. *Trans. Linn. Soc. Lond.*, **14** (Part 1) : 83-122.

Expédition Rumphius II (1975)
Crustacés parasites, commensaux, etc.
(Th. Monod éd.)

IX. Crustacés Décapodes
(1^{ère} partie : Natantia Pontoniinae)

par A. J. BRUCE

Abstract. — Information is provided on 29 species of pontoniine shrimps, belonging to 13 different genera, collected from the region of Ambon, in the Moluccas, Indonesia, by the Rumphius Expedition II, in 1975. One species, *Paranchistus serenei*, is new and 12 are recorded from Indonesian waters for the first time. All species, except 3, are commensals of other marine invertebrates, and many of these hosts, particularly crinoids, are identified, providing numerous new host records. The pontoniine shrimp fauna of Indonesia is now increased to 83 species.

A. J. BRUCE, *Division of Natural Sciences, Northern Territory Museum, P.O. Box 4646, Darwin, Australia 5790.*

INTRODUCTION

The Indonesian Archipelago has one of the best known tropical shrimp faunas of the Indo-West Pacific zoogeographical region. The first pontoniine shrimps from this region were recorded by Rumphius in 1705, from Ambon, although their precise identity has never been confirmed with certainty. Found in association with giant clams and fan shells, they probably belonged to the genera *Anchistus*, *Paranchistus* or *Conchodytes*. Another shrimp, from the bivalve *Tapes litterrata*, has not been recorded since and its identity is yet to be established (HOLTHUIS, 1952). The present specimens, collected by the Rumphius II expedition, have provided information on 13 species that are now recorded from Indonesian waters for the first time. The specimens are deposited in the collections of the Museum national d'Histoire naturelle, Paris. Specimens retained for the collection of the Northern Territory Museum are indicated by their catalogue numbers, NTM. The crinoids were identified by Dr. D. L. MEYER who participated in the expedition. CL indicates the shrimps post-orbital carapace length in millimeters. The designations C.Ca, C.Po. correspond to the collectors field station numbers. Unless otherwise stated, all specimens were collected from intertidal reefs.

CHECKLIST OF SPECIES COLLECTION

Palaemonella Dana, 1852

- P. rotumana* (Borradaile, 1898)
- P. pottsii* (Borradaile, 1915)

Periclimenes Costa, 1844

- P. affinis* (Zehntner, 1894)
- P. amboinensis* (De Man, 1888)
- P. amymone* De Man, 1902
- P. attenuatus* Bruce, 1971
- P. brevicarpalis* (Schenkel, 1902)
- P. ceratophthalmus* Borradaile, 1915
- P. commensalis* Borradaile, 1915
- P. elegans* (Paulson, 1875)
- P. lutescens* auct.
- P. soror* Nobili, 1904
- P. spiniferus* De Man, 1902
- P. tenuis* Bruce, 1969

Araiopontonia Fujino & Miyake, 1970

- A. odontorhyncha* Fujino & Miyake, 1970

Paranchistus Holthuis, 1952

- P. nobilii* Holthuis, 1952
- P. serenei* sp. nov.

Anchistus Borradaile, 1898

- A. australis* Bruce, 1977
- A. custoides* Bruce, 1977
- A. denani* Kemp, 1922

Pontoniopsis Borradaile, 1915

- P. comanthi* Borradaile, 1915

Pontonia Latreille, 1829

- P. katoi* Kubo, 1940

Platypontonia Bruce, 1968

- P. hyotis* Hipeau-Jacquotte, 1971

Harpiliopsis Borradaile, 1915

- H. depressa* (Stimpson, 1860)

Hamopontonia Bruce, 1970

- H. corallicola* Bruce, 1970

Coralliocaris Stimpson, 1860

- C. viridis* Bruce, 1974

Jocaste Holthuis, 1952

J. lucina (Nobili, 1901)

J. japonica (Ortmann, 1890)

Paratypton Balss, 1914

P. siebenrocki Balss, 1914

SYSTEMATIC ACCOUNT

Palaemonella rotumana (Borradaile, 1898)

RESTRICTED SYNONYMY

Periclimes (*Falciger*) *rotumanus* Borradaile, 1898 : 383.

Palaemonella vestigialis Kemp, 1922 : 123-126, figs. 1-2, pl. 3. HOLTHUIS, 1952 : 8, 24-27, fig. 3.

Palaemonella rotumana : BRUCE, 1970 a : 276-279, pl. 1 e-f.

MATERIAL EXAMINED : (i) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 2.6, 2.3 mm ; Marsegu Island, 18 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C.Ca. 576. — (ii) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 2.0, 2.8 mm ; Gorong Island, 25 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C.Ca. 472. — (iii) 2 ovig. ♀, CLs 2.5, 2.1 mm ; Marsegu Island, 18 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C. Po. 371.

REMARKS : The males had a rostral dentition of 8/2, 8/3 and all females of 7/2. The supraorbital ridge is very feebly developed in these specimens with the typical tubercle obsolete.

DISTRIBUTION : Previously recorded from numerous localities in Indonesia by HOLTHUIS (1952). Common and widespread throughout the whole Indo-West Pacific region and also known from the western Mediterranean Sea.

Palaemonella pottsi (Borradaile, 1915)

RESTRICTED SYNONYMY

Periclimes (*Falciger*) *pottsi* Borradaile, 1915 : 213.

Palaemonella pottsi : KEMP, 1922 : 126-127. — BRUCE, 1970 a : 274 (key), 279-284, figs. 1, 3-7, pl. 1 a-d.

MATERIAL EXAMINED : (i) 1 ♂, CL 1.4 mm ; east coast, Marsegu Island, 3°00'20" S., 128°03'30" E., 16-18 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 394. — (ii) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 1.8, 2.5 mm ; Sawai, Seleman Bay, Seram Island, 2°56'50" S., 129°10'40" E., 20 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 380. — (iii) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 2.3, 2.8 mm ; N.W. Banda Island, 4°32'22" S., 159°22'28" E., 31 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 384. — (iv) 1 ♂, CL 2.2 mm ; Kotasirih, Kailakat Bay, Gorong Island, 4°03' S., 121°26'30" E., 25-27 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 374. — (v) 1 ♂, CL 1.2 mm ; east coast of Marsegu Island, 3°00'20" S., 128°03'30" E., 16-18 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 381. — (vi) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 3.7, 3.8 mm ; Liliata, Misool Island, 2°03'12" S., 130°16'30" E., 22-24 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 400, NTM Cr. 000424. — (vii) 1 ♂, CL 1.7 mm ; east coast of Marsegu Island, 3°00'20" S., 128°03'30" E., 16-18 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 391.

HOSTS : All specimens were found in association with crinoid hosts, as follows : *Comantheria* cf. *rotula* A. H. Clark, (ii) ; *Comanthina schlegeli* (P. H. Carpenter), (iv) (vi) (vii) ; *Comenthus benneti* (J. Müller), (i) ; *C. parvicirrus* (J. Müller), (iii) ; *Himerometra robustipinna* (P. H. Carpenter), (v).

REMARKS : The males have a rostral dentition of 7-8/2 and the females of 7/2, with the two juvenile specimens of 6/1-2. The associations with *C. benneti*, *C. parvicirrus* and *C. schlegeli* have been previously recorded but the associations with *Comantheria rotula* and *Himerometra robustipinna* represent new host records.

DISTRIBUTION : This species has not been previously recorded from Indonesian waters. Reported from Zanzibar, Singapore, Torres Straits and Great Barrier Reef, New Caledonia and Marshall Islands.

***Periclimenes affinis* (Zehntner, 1894)**

(Fig. 7 A)

RESTRICTED SYNONYMY

Palaemonella affinis Zehntner, 1894 : 208

Periclimenes (Harpilius) affinis : HOLTHUIS, 1958 : 6-8, fig. 2.

Periclimenes affinis : BRUCE, 1980 : 2-8, figs. 1-3.

MATERIAL EXAMINED : 2 ♂, 1 ovig. ♀, 2 juv., CLs 1.7, 1.5, 2.2, 1.4, 1.2 mm ; Marsegu Island, 18 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 391.

HOST : *Comanthina schlegeli* (P. H. Carpenter) (Crinoidea, Echinodermata).

REMARK

The ovigerous female has a damaged rostrum and the males have a dentition of 7/1, the juveniles of 7/1 and damaged. The specimens agree closely with the redescriptions of HOLTHUIS (1958) and BRUCE (1980). None of the specimens have the anterolateral margin of the proximal segment of the antennular peduncle bidentate. The dactyls of the ambulatory legs are simple and slender. The distal propod bears up to four slender isolated ventral spines and several groups of very long slender setae, as in the New Caledonian specimens (BRUCE, 1980).

The species has been previously reported in association with *Comanthina schlegeli* and the present specimens were also found together with *Palaemonella pottsi* (i) and *Periclimenes commensalis* (ii).

DISTRIBUTION : First described on the basis of a specimen from Ambon, this species has only been subsequently reported only from the northern South China Sea, New Caledonia and the Great Barrier Reef.

***Periclimenes amboinensis* (De Man, 1888)**

(Figs. 1-3, 7 E)

RESTRICTED SYNONYMY

Anchistia amboinensis De Man, 1888 : 546-548, pl. 22 a, fig. 2.

Periclimenes amboinensis : BORRADAILE, 1898 : 383. — BRUCE, 1981 : 13.

MATERIAL EXAMINED : (i) 1 ♂, CL 2.2 mm ; east coast of Marsegu Island, 3°00'20" S., 128°03'30" E, 18 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 394. — (ii) 1 ♂, CL 2.2 mm ; *idem*, C.Po. 399. — (iii) 1 ♂, CL 1.7 mm ; *idem*, C.Po. 395. — (iv) 1 ♂, 1 ovig. ♀ ; Seleman Bay, Seram Island, 2°54'30" S., 128°03'30" E, 20 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 394. — (v) 1 ♂, 1 ovig. ♀ ; Seleman Bay, Seram Island, 2°54'30" S., 129°04'30" E, 19/20 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 376. — (vi) 1 specimen CL 1.7 mm ; off Sawa Village, Seleman Bay Seram Island, 2°56'50" S., 129°10'40" E, 21 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 380. — (vii) 1 ♂, CL 2.0 ; off Kota Serih village, Kailakat Bay, Gorong Island, 4°03'00" S., 131°26'30" E, 25 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 386. — (viii) 1 ♂, CL ? mm ; *idem*, C.Po. 393. — (ix) 1 ♂, CL 1.3 mm, *idem*. C.Po. 392. — (x) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 2.5, 3.9 mm ; between Gunung Api Island and Banda Neira Island, Banda Islands, 4°31'42" S., 129°53'23" E, 29 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 382, NTM Cr. 000425.

HOSTS : *Comaster bennetti* (J. Müller), (i) (iii) (vii) (ix) ; *Comanthus parvicirrus* (J. Müller), (ii) ; *Comanthina briareus* (Bell), (iv) ; *Comantheria cf. rotula* A. H. Clark, (v) ; *Capillaster multi-radiatus* (L.), (vi) ; *Comanthus samoanus* A. H. Clark, (viii), (Crinoidea, Echinodermata).

REMARKS

DE MAN (1888) described *P. amboinensis* on the basis of a single example, which lacked both second pereopods and whose association with erinoids was not recorded. This specimen, originally in the collections of the Zoologisches Museum, Göttingen, is no longer in existence (Dr. P. KUENZER, *pers. comm.*, 3 March 1983) and there have been few recent records of this species. The specimens agree closely with DE MAN's original description and illustrations except that DE MAN states that the dactyls of the ambulatory pereopods are without an accessory tooth. This is clearly present, although small, in the present specimens, and could easily have been overlooked especially as the distal propod, noted by DE MAN as "ein wenig behaart", is provided with a number of rather long thick setae which tend to obscure the distal and ventral spines also present. The second pair of pereopods is robust, more so in males than females. The palm is subcylindrical, about 3.0-3.4 times longer than deep, with the fingers about 0.55-0.75 of the palm length. The fingers have strongly hooked tips with about 7-10 low, acute teeth along the cutting edges.

All hosts represent new host records. *P. affinis* has also been reported in association with *Comanthina schlegeli* and *Comatula cratera* in Australian waters.

Periclimenes amymone De Man, 1902

(Fig. 7 C)

RESTRICTED SYNONYMY

Periclimenes amymone De Man, 1902 : 829-833, pl. 25 fig. 53.

MATERIAL EXAMINED : 1 ovig. ♀, CL 3.0 mm ; Lilihta Bay, Misool Island, 24 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C.Ca. 475.

REMARKS : This species is normally found in association with scleractinian corals and has been found in *Pocillopora*, *Stylophora*, *Seriatopora* and *Acropora* colonies (BRUCE, 1977). The specimen has a rostral dentition of 7/2. The carpus of the second pereopod has a very robust acute medial spine and the fingers of the chela are of non-excavate type. The

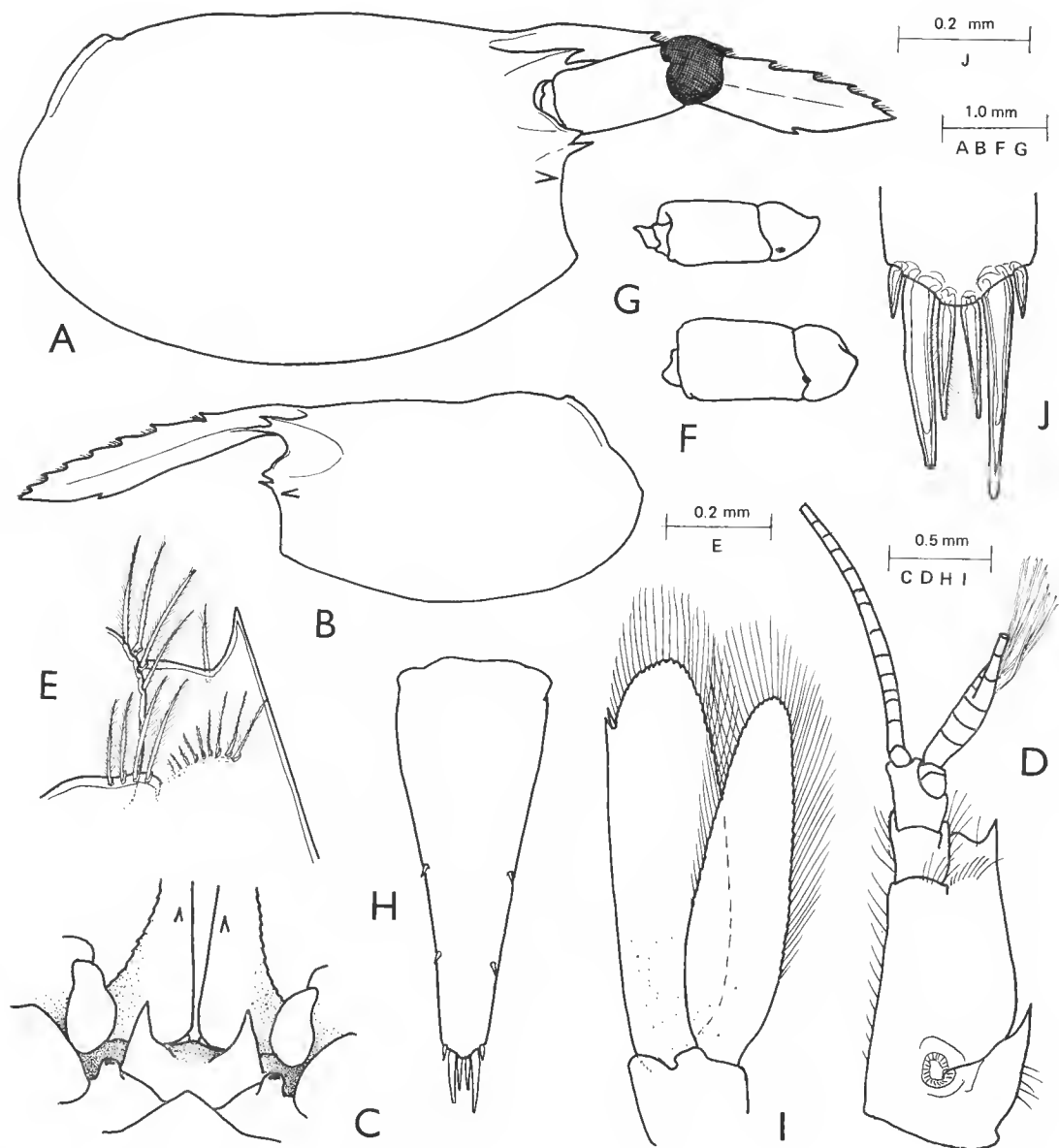


FIG. 1. — *Periclimenes amboinensis* (De Man) : A, B, anterior carapace and rostrum ; C, epistomal region ; D, antennule ; E, *idem*, distolateral angle of proximal segment ; F, G, eyes ; H, telson ; I, uropod ; J, posterior telson spines. (A, F, ovigerous ♀ ; B-E, G-J, ♂.)

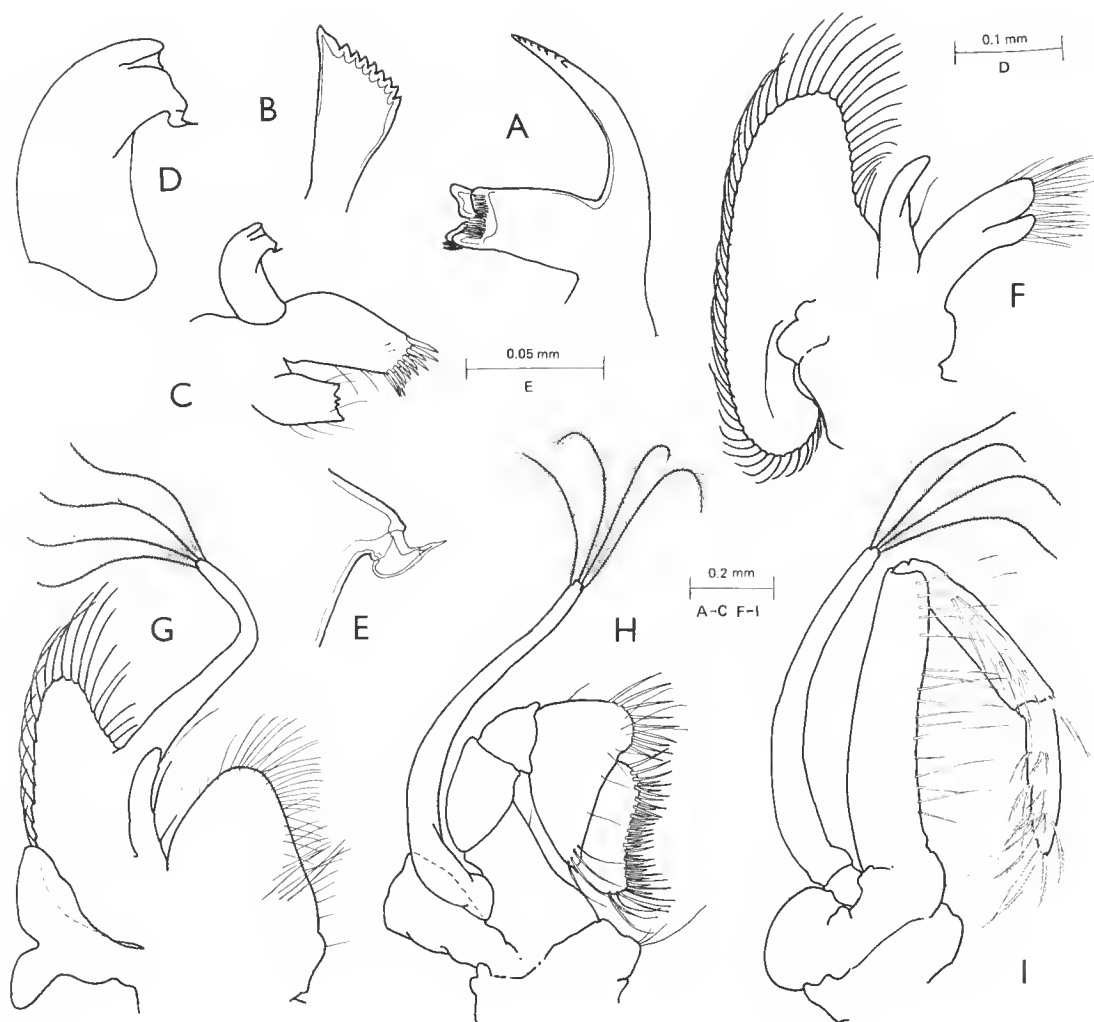


FIG. 2. — *Periclimenes amboinensis* (De Man), ♂ : A, mandible ; B, incisor process ; C, maxillula ; D, *idem*, palp ; E, *idem*, ventral lobe ; F, maxilla ; G, first maxilliped ; H, second maxilliped ; I, third maxilliped.

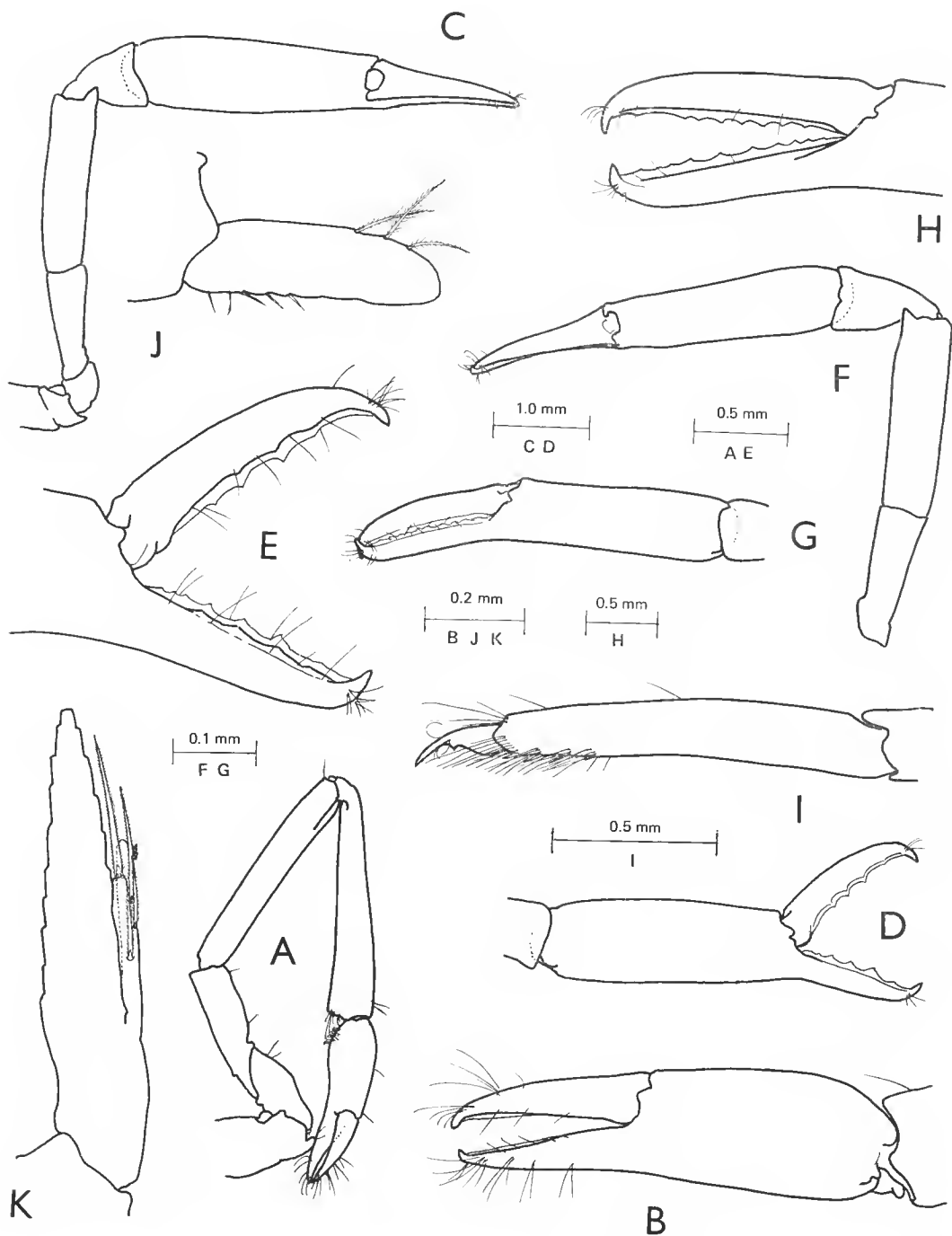


FIG. 3. — *Periclimenes amboinensis* (De Man) : A, first pereiopod ; B, *idem*, chela ; C, second pereiopod, major ; D, *idem*, minor ; E, fingers of major second pereiopod ; F, major second pereiopod ; G, *idem*, chela ; H, *idem*, fingers of chela ; I, propod and dactyl of third pereiopod ; J, endopod of first pleopod ; K, endopod of second pleopod. (A-E, I-K, ♂ ; FGH, ♀.)

ambulatory pereopods have the propod robust, with a single strong single distoventral spine. The dactyl is relatively short and stout, strongly curved, with a few accessory setae.

DISTRIBUTION : Previously recorded from Indonesia at Ternate, the type locality, by DE MAN (1902) and also from Borneo, Obi Latu, and Kera, by HOLTHUIS (1952). Otherwise known from the Nicobar Islands, Singapore, Samoan and Solomon Islands, New Caledonia and the Great Barrier Reef.

***Periclimenes attenuatus* Bruce, 1971**

RESTRICTED SYNONYMY

Periclimenes attenuatus Bruce, 1971 : 533-542, figs. 4-5.

MATERIAL EXAMINED : 1 ♂, CL 2.0 mm ; Sawai, Seleman Bay, Seram Islands, 2°56'50" S., 129°10'40" E., 20 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 388.

HOST : *Comaster gracilis* (Hartlaub) (Crinoidea, Echinodermata).

REMARKS : The single specimen has a rostral dentition of 3/0, as in the type material, which was found on an unidentified erinoid. There have been no previous records of pontonine associates with the genus *Comaster* (BRUCE, 1982).

DISTRIBUTION : New to the fauna of Indonesia. Previously known only from the type locality, Burukuk, Duke of York Islands, Bismark Archipelago.

***Periclimenes brevicarpalis* (Schenkel, 1902)**

(Fig. 7 D, E)

RESTRICTED SYNONYMY

Ancylocaris brevicarpalis Schenkel, 1902 : 563, pl. 13 fig. 21.

Periclimenes (Ancylocaris) brevicarpalis : KEMP, 1922 : 185-191, figs. 40-42, pl. 6, fig. 8.

Periclimenes (Harpilius) brevicarpalis : HOLTHUIS, 1952 : 69-73, fig. 27.

MATERIAL EXAMINED : (i) 1 ovig. ♀, CL 4.6 mm ; Marsegn Island, 16 January 1975, D. F. DUNN coll., C.Po. 360. — (ii) 1 ♀, CL 2.2 mm, Gorong Island, 26 January 1975, coll. (?), C.Po. 350. — (iii) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 3.5, 7.7 mm ; Gunning Api Island (Banda Islands), R. SERÈNE coll., C.Po. 356.

HOSTS : All specimens were found in association with actinarians, lot (iii) were on *Actinodendron* sp., with lot (ii) possibly from *Stichoactinia* sp.

REMARKS

The specimens of this well known species present some special features. The rostral dentition was 5-6/1. KEMP (1922) states that the propods of the ambulatory pereopods

are without spinules but in the ovigerous female from Gorong Island a very small disto-ventral spine is present. In addition, the corpus of the dactyl bears a very small accessory spine, as reported by BRUCE (1978 a, 1979) for specimens from the Marshall Islands and Madagasear. In the larger ovigerous female from Gunung Api Island, two larger disto-ventral spines were present on the propod but the dactylar corpus was without an accessory spine. It is possible that more than one species may be concerned under the name *P. brevicarpalis* and that one or more of its numerous synonyms may be valid. The examination of a number of fresh specimens from properly identified hosts and comparisons with earlier type material will be necessary to clear up any doubts.

DISTRIBUTION : The type locality for *P. brevicarpalis* is Macassar, Celebes, and it has also been recorded from Ambon by ZEHNTNER (1894) and Ternate by DE MAN (1902) as well as from numerous Indonesian localities by HOLTHUIS (1952) including Flores, Sumbawa, Gebe, Tawitawi and Serute Islands, Ambon and Jakarta. Common throughout most of the Indo-West Pacific region from the Red Sea to the Line Islands.

***Periclimenes ceratophthalmus* Borradaile, 1915**

(Figs. 4 E-D, 5, 6 A-C, 7 F)

RESTRICTED SYNONYMY

Periclimenes (Corniger) ceratophthalmus Borradaile, 1915 : 211.

Periclimenes (Periclimenes) ceratophthalmus : KEMP, 1925 : 324-325, fig. 11. — HOLTHUIS, 1952 : 56-57, fig. 20.

MATERIAL EXAMINED : (i) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 2.0, 2.4 mm ; Kailaket Bay, Gorong Island, 4°03' S., 12°26'30" E., 25 January 1975, D. L. MEYER coll. — (ii) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 2.2, 3.2 mm ; Banda Islands, 30 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 355, NTM Cr. 000427. — (iii) 1 ♂, CL 1.7 mm ; Seleman Bay, Seram Island, 2°53'50" S., 129°05'15" E., 20/21 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 378.

HOSTS : *Comanthus* sp., (i) ; *Himerometra robustipinna* (P. H. Carpenter), (ii) (iii), (Crinoidea, Echinodermata).

REMARKS

The association with *Himerometra robustipinna* has been previously recorded. This species has also been found on *Comanthus parvicirrus*, *Stephanometra spicata*, *Lamprometra klunzingeri* and *Dichrometra afra*.

The specimens so far referred to this species present a considerable range of variation in some of their morphological features, which may be explained by more than one species being represented in the available material. The present specimens have a rostral dentition of 2/0 (1) or 3/2 (4). HOLTHUIS' specimen from Obi Latu had 5/0, whereas MIYAKE and FUJINO's (1968) material from Palau had 5-6/1. BORRADAILE's type from the Maldives had 5/0, as did KEMP's specimen from that area. BRUCE (1974 a) confirmed that epistomal horns are absent from Seychelle Islands material, but these are well developed in present specimens. The Seychelles material and a specimen from the southern Great Barrier

Reef (BRUCE, 1977 *a*) had well developed dorsal telson spines in contrast to most others in which they are generally reported as minute. The incisor process of the mandible, in the case of one of the present specimens is not expanded and has only six distal teeth, unlike HOLTHUIS' Obi Latu specimen. The rest of the mouthparts are normal. A Maldivic Islands specimen had a very strongly developed accessory tooth on the dactyl of the walking legs (KEMP, 1925) as did those from the Seychelle Islands (BRUCE, 1974 *a*), whereas most other specimens have only a small tooth. The present specimens differ from all others in lacking an accessory tooth in this position. The degree of corneal elongation is also subject to variation and, in the present specimens, is distinct but not as extreme as in KEMP's Maldivic specimen.

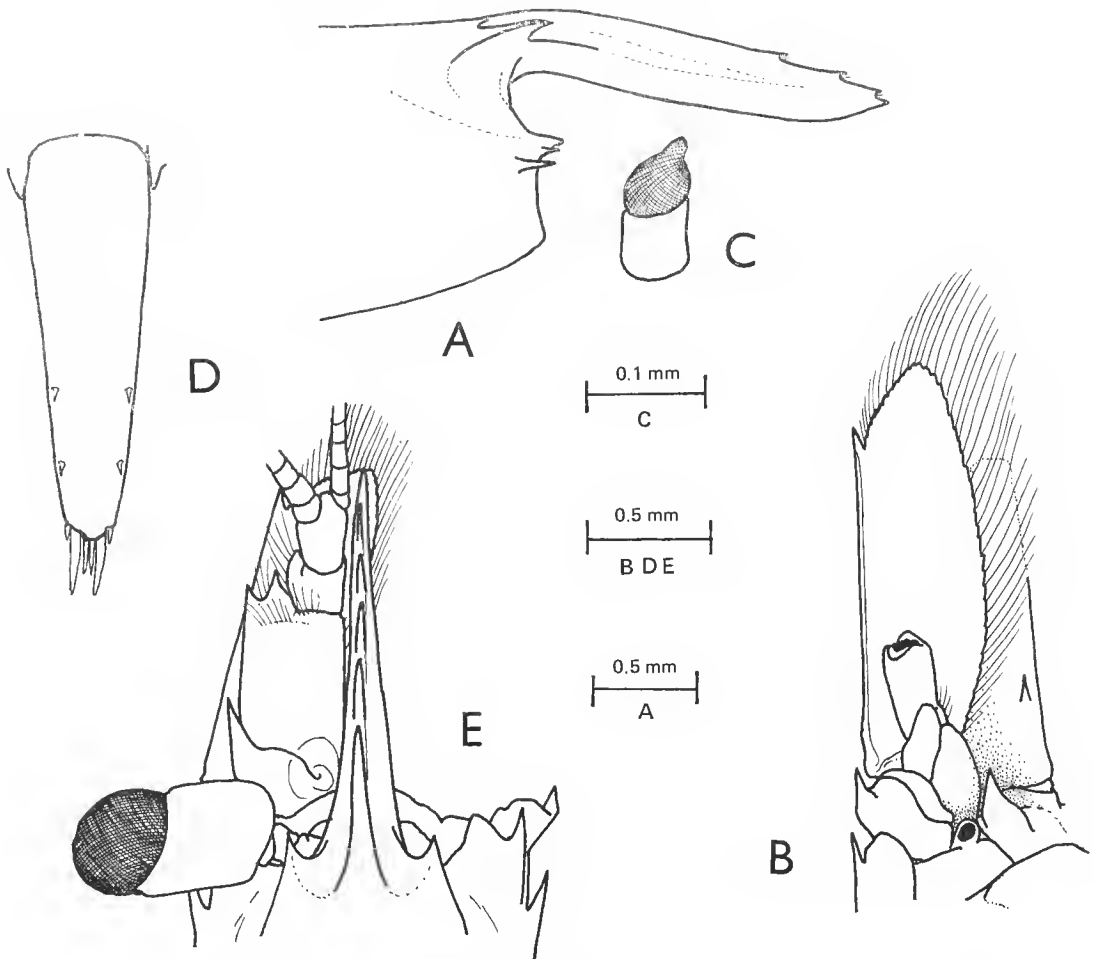


FIG. 4. — *Periclimenes ceratophthalmus* Borradaile : A, anterior carapace and rostrum ; B, epistomal region ; C, eye ; D, telson. — *Periclimenes commensalis* Borradaile : E, anterior carapace, rostrum and antennae. (A-D, ♂ ; E, ovigerous ♀.)

The study of more numerous specimens from a wider range of localities, from specifically identified hosts, will facilitate the understanding of the relationships of these specimens. It may be noted that the identified hosts of all Indian Ocean specimens belong to the family Mariametridae whereas those of the rest are associated with species of Himerometridae and Comasteridae.

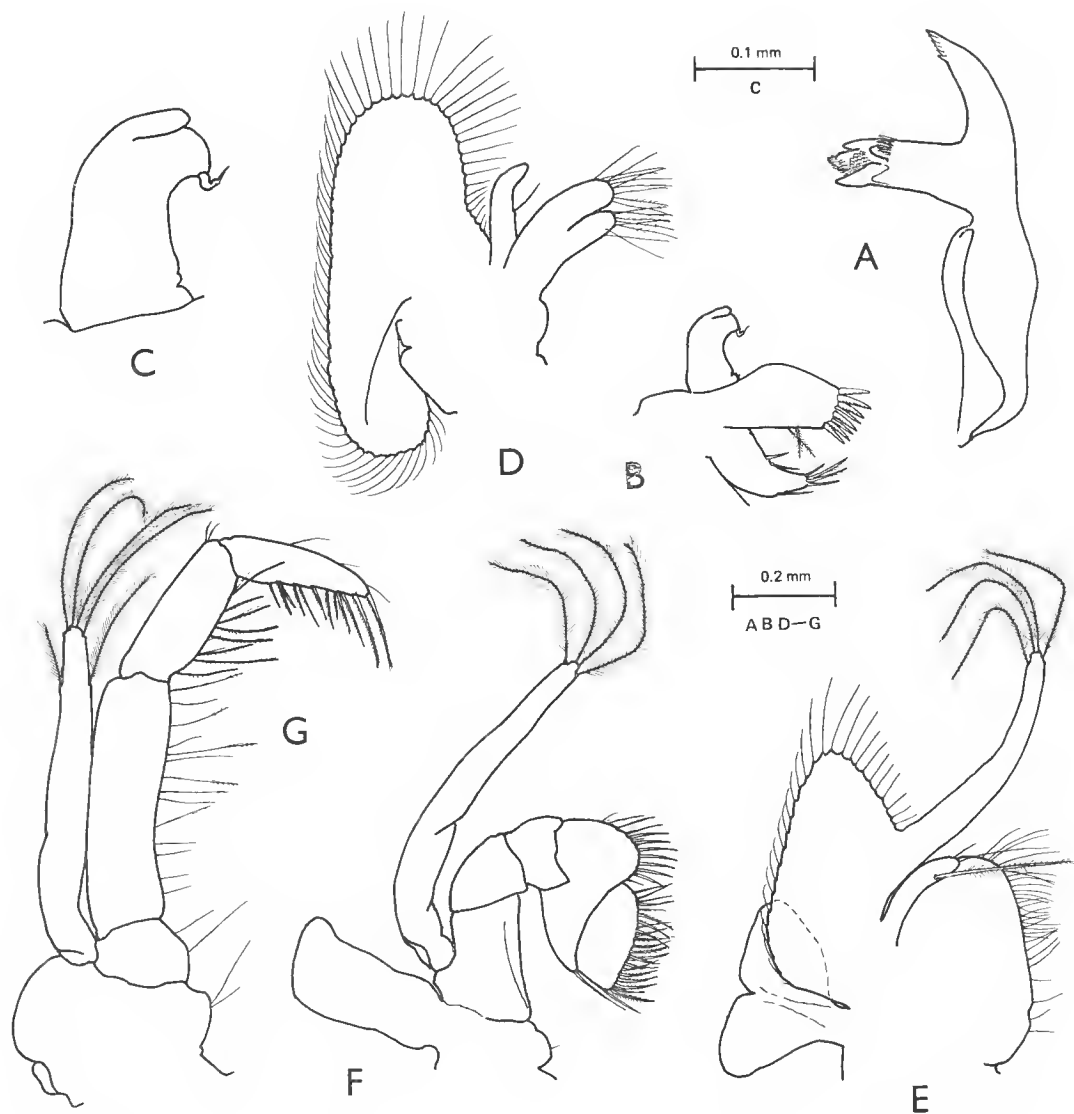


FIG. 5. — *Periclimenes ceratophthalmus* Borradaile, ♂: A, mandible; B, maxillula; C, *idem*, palp; D, maxilla; E, first maxilliped; F, second maxilliped; G, third maxilliped.

DISTRIBUTION : Recorded in Indonesian waters from Obi Latu by HOLTHUIS (1952). Also known from Zanzibar, Kenya, Seychelle and Maldive Islands, Caroline and Solomon Islands, and Great Barrier Reef.

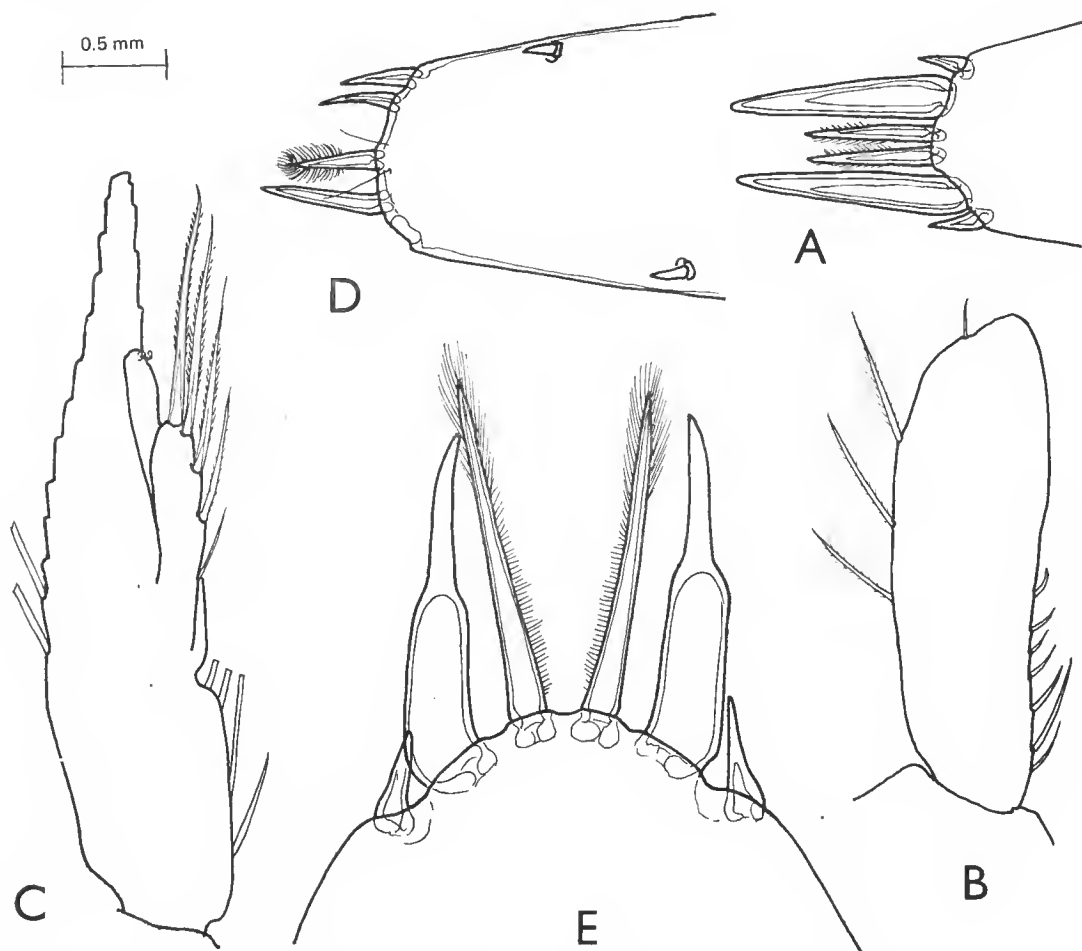


FIG. 6. — *Periclimenes ceratophthalmus* Borradaile ♂ : A, posterior telson spines ; B, endopod of first pleopod ; C, endopod of second pleopod. — *Araio pontonia odontorhyncha* Fujino & Miyake, ♂ : D, posterior telson spines. — *Paranchistus nobilii* Holthuis, ovigerous ♀ : E, posterior telson spines.

***Periclimenes commensalis* Borradaile, 1915**

(Fig. 4 E)

RESTRICTED SYNONYMY

Periclimenes (*Cristiger*) *commensalis* Borradaile, 1915 : 211.

Periclimenes (*Periclimenes*) *commensalis* : HOLTHUIS, 1952 : 53-56, fig. 18-19.

MATERIAL EXAMINED : (i) 1 ♂, 1 ovig. ♀, 3 juv., CLs 1.8, 1.8, 1.3, 1.2, 1.1 mm ; Kotasirih, Kailakat Bay, Gorong Island, 25/27 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 374. — (ii) 1 ♂, CL 1.2 mm ; Kotasirih, Kailaket Bay, Gorong Island, 27 January 1975, D. L. MEYER coll. — (iii) 1 ovig. ♀, 1 juv. CLs 1.7, 0.9 mm ; east coast of Marsegu Island, 16-18 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 391. — (iv) 1 ♀, CL 2.0 mm ; Sawai, Seleman Bay, Seram Island 2°56'50" S. 129°10'40" E, 20 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 389. — (v) 1 ♀, 1 juv., CLs 1.7, 1.0 mm ; Marsegu Island, 3°00'20" S. 120°03'30" E, 16-18 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 381. — (vi) 1 juv., CL 1.0 mm ; Lilihta Bay, Misool Island, 2°03'12" S. 130°16'30" E, 22-24 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 400. — (vii) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs, 1.7 mm ; Lilihta Bay, Misool Island, 2°03'12" S. 130°16'30" E, 20-24 January 1975, D. M. MEYER coll., C.Po. 379.

HOSTS : *Comanthina schlegeli* (P. H. Carpenter), (i) (ii) (iii) (vi) ; *Petasometra clarae* (Hartlaub), (iv) ; *Himerometra robustipinna* (P. H. Carpenter), (v) (vii), (Crinoidea, Echinodermata).

REMARKS

The specimens agree closely with the previously published data. One ovigerous specimen examined is remarkable for having a supraorbital spine on the left side only. The rostral dentition varies from — males 6/2 ; females 5-7/1-2, juveniles 4-6/0-2. Most adult specimens had a clearly bidentate distolateral angle to the proximal segment of the antennular peduncle. The dorsal rostral carina is distinct posterior to the first dorsal rostral tooth and the superorbital spines are large and acute in contrast to Hong Kong specimens (BRUCE, in press *a*) which also have a rostral dentition of 7-9/1-3.

The association of *P. commensalis* with the erinoids *Comanthina schlegeli* and *Himerometra robustipinna* has been previously recorded but the association with *Petasometra clarae* (Colobometridae) represents a new host record. Also known on *Comanthus parvicirrus* from Flores. This shrimp is one of the commonest erinoid associates and has now been found in association with 13 different species of erinoid host.

DISTRIBUTION : First recorded from Indonesian waters by HOLTHUIS (1952), with a single specimen from Flores. Also known from the western Indian Ocean to Hong Kong, Caroline Islands, New Caledonia, northeast Australia, Fiji, and the Solomon Islands.

Periclimenes elegans (Paulson, 1875)

RESTRICTED SYNONYMY

Anchistia elegans Paulson, 1875 : 113, pl. 17 fig. 1.

Periclimenes (Harpilius) elegans : HOLTHUIS, 1952 : 81-82, fig. 31.

MATERIAL EXAMINED : 1 ♂, CL 2.9 mm ; Banda Besar Island, 30 January 1975, Th. MONOD coll., C.Ca. 474.

REMARKS : The single example has a rostral dentition of 8/4 and was reported collected from coral.

DISTRIBUTION : Recorded from several Indonesian localities by HOLTHUIS (1952), including Ambon, Halmahera, Celebes, Aru Islands, Timor Island and the Kawio Islands.

Otherwise known from the Red Sea and Indian Ocean to Hong Kong, the Marshall Islands and the Great Barrier Reef.

***Periclimenes lutescens* auct.**

RESTRICTED SYNONYMY

? *Harpilius lutescens* : KEMP, 1922 : 235-237, figs 72-73.

Periclimenes (Harpilius) lutescens : HOLTHUIS, 1952 : 88-89-91, fig. 35.

MATERIAL EXAMINED : 1 juv., CL 2.0 mm ; Lilihta Bay, Misool Island, 24 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C.Po. 365.

Host : *Acropora* sp. (Acroporidae, Scleractinia).

REMARKS : The single small specimen has a rostral dentition of 7/2 and was found in the same host as specimens of *Coralliocaris viridis* and *Jocaste japonica*.

DISTRIBUTION : Extensively distributed throughout the Indo-West Pacific region from the Red Sea to Tahiti, but some records require confirmation. Previously recorded from Ambon by HOLTHUIS (1952) and also from Sumatera, Halmahera, Kera, and the Talaud Islands.

***Periclimenes soror* Nobili, 1904**

RESTRICTED SYNONYMY

Periclimenes soror Nobili, 1904 : 232. — GORDON, 1939 : 395-400, figs. 1-3.

MATERIAL EXAMINED : (i) 29 spms (12 ovig. ♀) ; Marsegu Island, 16 January 1975, Th. MONOD coll., Co.Po. 370. — (ii) 1 juv. CL 1.2 mm ; Marsegu Island, 16 January 1975, Th. MONOD coll., C.Po. 362. — (iii) 9 spms (6 ovig. ♀) ; Gorong Island, 27 January 1975, Th. MONOD coll., C.Po. 352. — (iv) 1 ovig. ♀, 6 juv. ; east coast of Marsegu Island, 17 January 1975, Th. MONOD coll., C.Po. 369.

Hosts : *Protoreaster nodosus* (L.), (i) (iii) (iv) and *Linckia laevigata* (L.), (ii), (Asteroidea, Echinodermata).

REMARKS : The specimens are as previously described. The small specimen from *Linckia laevigata*, a new host record, has a rostral dentition of 7/0. This corresponds to that recorded by BORRADAILE (1898) for two of his syntypes of *P. parasiticus*, which were reported in association with a black *Linckia* (BRUCE, 1975). However, they are indistinguishable from the small specimens of *P. soror* collected from *P. nodosus* from Marsegu Island.

DISTRIBUTION : Previously recorded from Sanur, Bali, by GORDON (1939) and from Sulu Islands by HOLTHUIS (1952). Common throughout most of the Indo-West Pacific

region from the Red Sea to Madagascar, extending to Hawaii and the Tuamotu Islands and also as far east as the Gulf of Panama.

***Periclimentes spiniferus* De Man, 1902**

RESTRICTED SYNONYMY

Periclimentes petitthouarsii var. *spinifera* De Man, 1902 : 824-826.

Periclimentes (Falciger) spiniferus : BORRADAILE, 1917 : 324, 369, pl. 52, fig. 1.

Periclimentes (Harpilius) spiniferus : HOLTHUIS, 1952 : 76-78, fig. 30.

MATERIAL EXAMINED : 2 juv., CLs. 1.9, 1.5 mm, Lilihta Bay, Misool Island, 23 January 1975, R. SERÈNE coll., C.Ca. 473.

REMARKS : The specimens have a rostral dentition of 7/3 and 6/2 and were found on coral.

DISTRIBUTION : First recorded in Indonesian waters from Edam Island and Ambon by DE MAN (1888) and also from Halmahera (1902). Numerous records were subsequently reported by HOLTHUIS (1952). Known from and common throughout most of the Indo-West Pacific to the Society Islands, but excluding the north-west Indian Ocean and Red Sea.

***Periclimentes tenuis* Bruce, 1969**

RESTRICTED SYNONYMY

Periclimentes tenuis Bruce, 1969 : 272-273.

MATERIAL EXAMINED : (i) 1 ♂, 2 ovig. ♀, CLs 1.8, 2.2, 2.0 mm ; Tapalol Island, off Biga Bay, Misool Island, 2°01'30" S. 130°19'18" E., 24 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 387, NTM Cr. 000428. — (ii) 1 ♂, 4 ovig. ♀, CLs 1.4, 2.1, 2.0, 1.8, 1.8 mm ; east coast of Marsegu Island, 3°00'20" S. 128°03'30" E., 16-18 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 381. — (iii) 1 ovig. ♀, CL 2.0 mm ; east coast of Marsegu Island, 3°00'20" S. 128°03'30" E., 16-18 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 383.

HOSTS : *Oxymetra erinacea* (Hartlaub), (i) ; *Himerometra robustipinna* (P. H. Carpenter), (ii) ; *Amphimetra tessellata* (J. Müller), (iii), (Crinoidea, Echinodermata).

REMARKS : FICHELSON (1974) has reported the association of this species of erinoid commensal with *Lamprometra klunzingeri*, *Decametra chadwicki* and *Heterometra savignyi* in the Red Sea. Specimens from Zanzibar were found on *Tropiometra carinata* (Bruce, 1974 b) and it has also been recorded on *Heterometra magnipinna* on the southern Great Barrier Reef (BRUCE, 1981). The present host associations all represent new records. This species therefore associates with erinoids of the families Himerometridae and Mariametridae.

DISTRIBUTION : Not previously recorded from Indonesia. Known from the type locality, Zanzibar, and from the Red Sea and Great Barrier Reef.

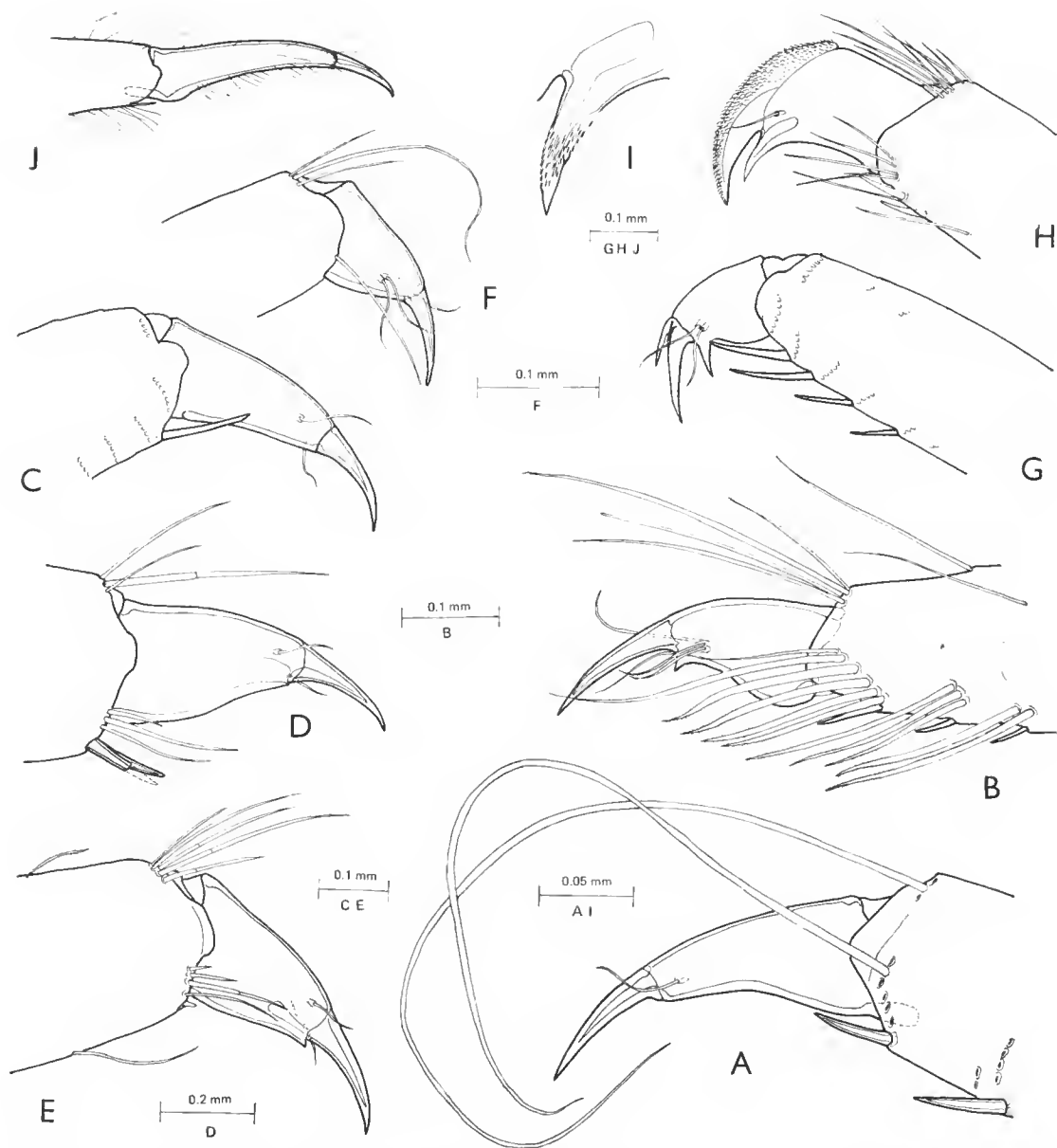


FIG. 7. — Dactyls of third pereiopods : A, *Periclimenes affinis* (Zehntner); B, *Periclimenes amboinensis* (De Man); C, *Periclimenes amymone* De Man; D, E, *Periclimenes brevicarpalis* (Schenkell); F, *Periclimenes ceratophthalmus* Borradaile; G, *Araiopontonia odorhynchus* Fujino & Miyake; H, *Paranchistus serenei* sp. nov.; I, *idem*, accessory tooth; J, *Pycnodonta hyotis* Hipeau-Jacquotte. (A, C, G, propodal setae largely omitted; B, F, G, ♂; D, E, ovigerous ♀.)

Araiopontonia odontorhyncha Fujino and Miyake, 1970

(Figs. 6 D, 7 G, 8 A-H)

RESTRICTED SYNONYMY

Araiopontonia odontorhyncha Fujino and Miyake, 1970 : 2-10, figs. 1-4.

MATERIAL EXAMINED : 1 ♂, 2 ♀, CLs 2.6, 2.3, 2.2 mm ; Kotasirih, Kailakat Bay, Gorong Island, 4°03' S. 121°30'30" E, 25-27 January 1975. D. L. MEYER coll., I. 27-75-2.

HOST : *Comanthus bennetti* (J. Müller) (Comanthidae, Crinoidea).

REMARKS

The specimens correspond well with the type description but the supraorbital spines in the largest specimen, a male, are slightly less acute as is the distolateral spine of the proximal segment of the antennular peduncle. One female has a rostral dentition of 7/1, the other specimens 6/1, as in the holotype. The eyestalk is also rather more robust. The second pereopods are unequal with the chelae slightly different and not subequal and symmetrical. The major chela has the palm subcylindrical, tapering slightly distally, smooth, about 3.3 times longer than wide. The dactylus is robust, about 0.6 of the palm length, 4.0 times longer than wide, with the greatest depth at about 0.75 of its length and with a strongly hooked acute tip. The cutting edge is very feebly denticulate. The fixed finger has a smaller, less acute tip ; the cutting edge with three small teeth, with a larger robust blunt tooth distally separated by a notch from the tip, into which the tip of the dactylus fits when closed. The minor chela is about as long as the palm of the major chela, with the fingers equal to about 0.9 of the palm length. The dactylar cutting edge is entire, that of the fixed finger with a few low acute teeth. These differences are adequately accounted for by the fact that the holotype is an ovigerous female.

Other morphological points noted are that, in the male, the epistomal horns are very acute, and the fourth thoracic sternite is unarmed. The telson is about 3.7 times longer than wide, with two pairs of minute dorsal spines. The posterior spines are short, with the stout intermediate spines equal to about 0.06 of the telson length. The lateral spines are robust, about 0.6 of the intermediate spine length. The submedian spines, also robust, are slightly longer than the laterals and shorter than the intermediates, with the distal half very densely plumose. The propods of the ambulatory pereopods are stated by FUJINO and MIYAKE to be without spines. When viewed laterally, long slender spines can be seen with difficulty due to dense tufts of long setae. Four are present on the third pereopod, six, including a distoventral pair on the fourth and three slender distoventral spines on the fifth. The endopod of the male first pleopod is about 3.8 times longer than wide, distally blunt and without a medial lobe. The inner margin has four plumose setae proximally with six small spines on the second fourth. The lateral border has seven plumose setae along the distal half. On the second pleopod the appendix interna exceeds the appendix masculina, which has the corpus about 6.0 times longer than wide, with four strong setulose setae distally and three simple setae along the ventromedial margin.

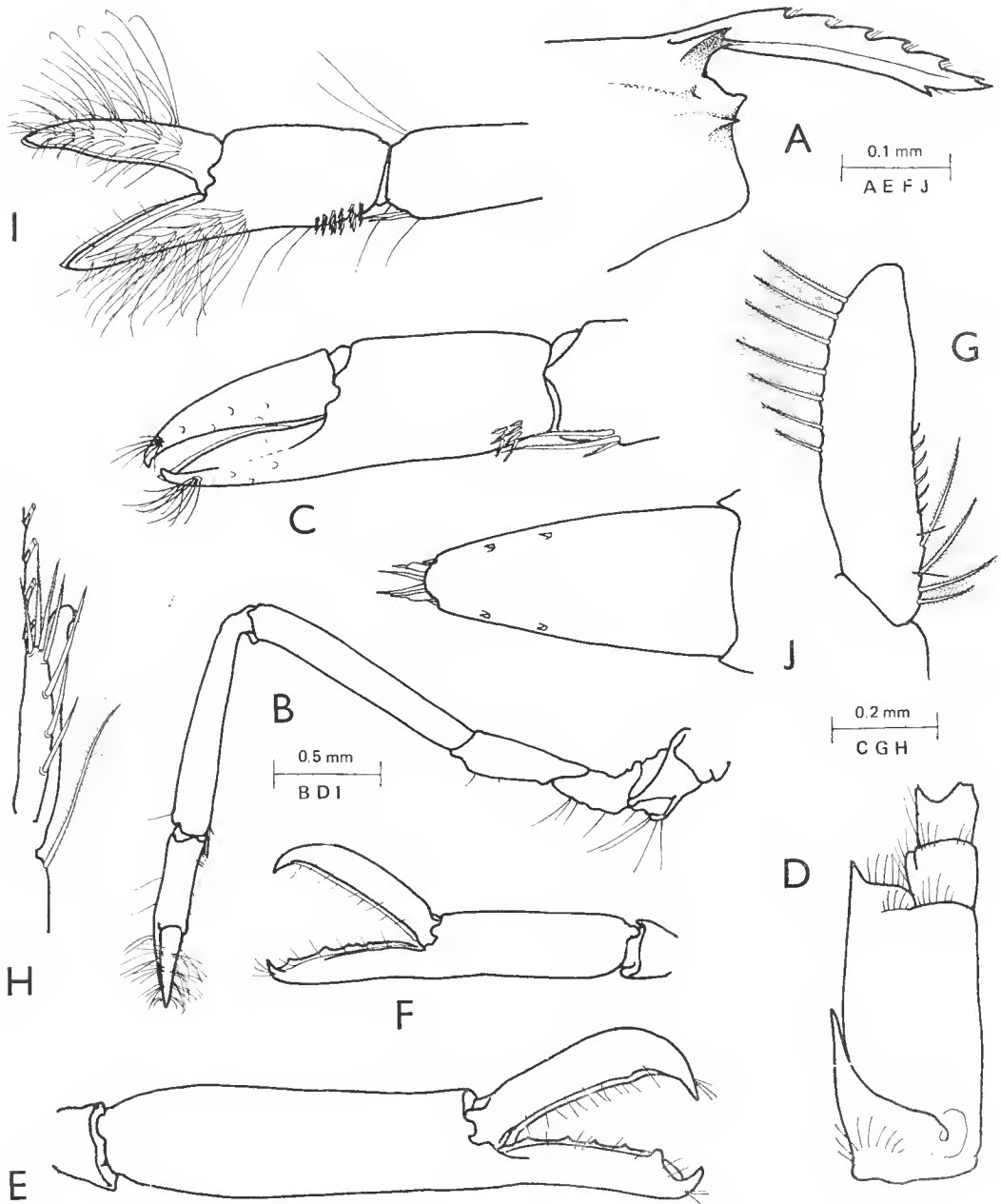


FIG. 8. — *Araiopontonia odontorhyncha* Fujino & Miyake, ♂ : A, anterior carapace and rostrum ; B, first pereopod ; C, *idem*, chela ; D, antennular peduncle ; E, major chela ; F, minor chela ; G, endopod of first pleopod ; H, appendix masculina and appendix interna. — *Paranchistus nobilii* Holthuis, ovigerous ♀ : I, chela of first pereopod ; J, telson.

The association of the holotype specimen was not recorded. The present record establishes the association of this species with erinoid hosts. The freshly preserved specimens retained a deep purple red colour.

DISTRIBUTION : Not previously recorded from Indonesian waters and known only from the holotype female from Amami-oshima, Ryukyu Islands.

***Paranchistus nobilii* Holthuis, 1952**

(Figs. 6 E, 8 I, J)

SYNONYMY

Paranchistus nobilii Holthuis, 1952 : 100-104, figs. 41-42 — BRUCE, 1977 a : 47.

Anchistus gravieri : McNEILL, 1953 : 89.

MATERIAL EXAMINED : 1 ♂, 2 ovig. ♀, CLs 4.5, 5.0, 5.8 mm ; Seleman Bay, Seram Island, 21 January 1975, R. SERÈNE coll., C.Po. 353.

Host : *Tridacna* sp. (Tridacnidae, Lamellibranchia).

REMARKS

In general, the specimens agree very closely with the original description. The only noticeable difference is that the cutting edges of the fixed finger of the chela, and the tip of the dactyl of the first pereopod are very inconspicuously denticulate. A further minor difference is that the lateral posterior telson spines appear rather smaller than shown in HOLTHUIS' illustration.

The association with a species of *Tridacna* represents a new host record, as the type material was found in association with *Spondylus gaederopus* L. Species of *Tridacna* normally have specimens of *Paranchistus armatus* or *Anchistus* spp. as their associates. *P. nobilii* has also been reported in association with *Pinna* sp.

DISTRIBUTION : New to the Indonesian fauna. Previously recorded only from the type locality, Arzana Island, Persian Gulf and from Tarawa Island, Gilbert Islands.

***Paranchistus serenei* sp. nov.**

(Figs. 7 H-I, 9)

MATERIAL EXAMINED : 2 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 2.9, 2.6 ; 3.7 mm ; Seleman Bay, Seram Island, 21 July 1975, R. SERÈNE coll., C.Po. 359.

DIAGNOSIS : Closely similar to *P. pycnodontae* Bruce, 1978, and *P. spondylis* Suzuki, 1971, from which it may be separated by the presence of minute spinulation on the accessory teeth on the dactyls of the ambulatory pereopods.

TYPES : The male, CL 2.9 mm, is designated as the holotype, the female, CL 3.7 mm, as allotype and the male, CL 2.6 mm as paratype. All specimens are deposited in the collection of the Muséum national d'Histoire naturelle, Paris, catalogue numbers : Na 5280 (holotype), Na 5281, (allotype) and Na 5282 (paratype).

Host : *Ostrea cristagalli* L. (Ostreidae, Lamellibranchia).

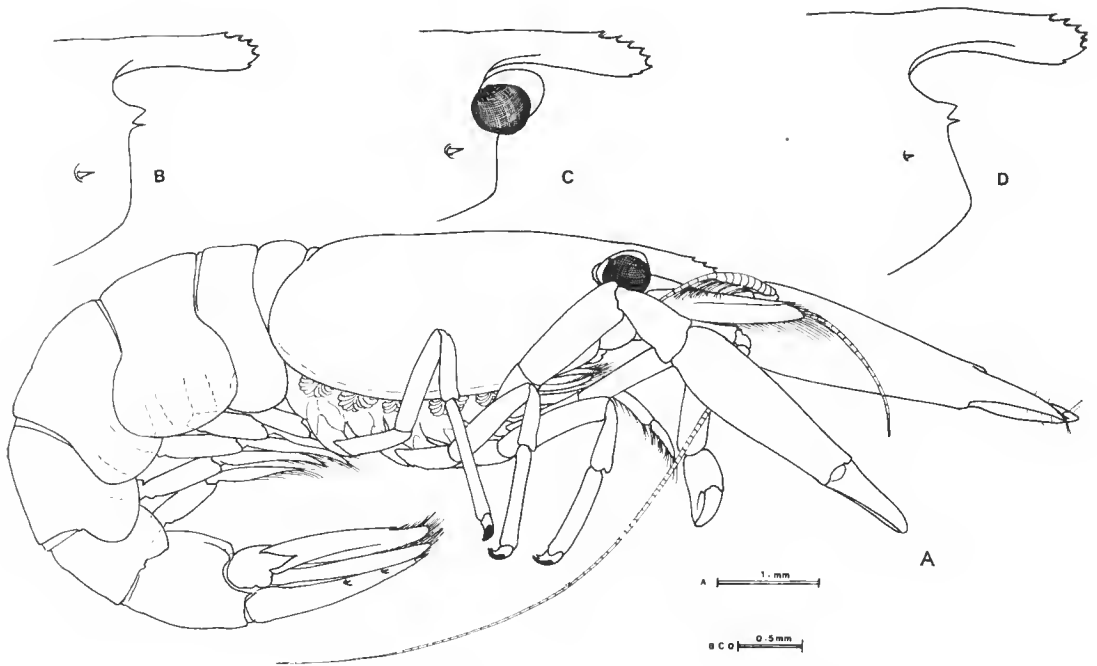


FIG. 9. — *Paranchistus serenei* sp. nov., A, ♂ holotype. B-D, anterior carapace and rostrum : B, ♂ holotype ; C, ♂ paratype ; D, ♀ allotype.

REMARKS

The species is named in honour of the collector of these specimens and many others noted in this report, the late Dr. Raoul SERÈNE.

The specimens are extremely similar in morphology to *P. pycnodontae* and *P. spondylis*, both known only from the type material, from Heron Island, Queensland, Australia, and from Sagami Bay, Japan, respectively.

The larger male has both second pereiopods attached but the two other specimens do not, although two detached second pereiopods, probably from the female, are preserved. The rostra are acute, with a dentition of 4/1, 5/2 in the males, 5/1 in the female. The dactyls of the ambulatory pereiopods have the dorsal surface of the unguis covered with a dense layer of minute spinules. The accessory tooth is well developed, slender, and finely covered with minute spinules distally. No other significant differences could be detected. The mouthparts were not dissected.

The genus *Paranchistus* now consists of six species, three of which are known to occur in Indonesian waters.

Anchistus australis Bruce, 1977

(Fig. 10 A)

RESTRICTED SYNONYMY

Anchistus australis Bruce, 1977 a : 56-62, figs. 7-9.

MATERIAL EXAMINED : 2 ♂, 1 ovig. ♀, 2 juv., CLs 5.0, 4.1, 6.8, 2.2, 2.1 mm ; Seleman Bay Seram Island, 21 January 1975, R. SERÈNE coll., C.Po. 368.

Host : *Tridacna* sp. (Tridacnidae, Lamellibranchia).

REMARKS : The specimens correspond closely to the original description but in some the rostrum is rather longer and more acute. The rostrum is armed with 4-6 dorsal teeth and a single small ventral tooth is also present. The type material was found in association with *Tridacna whitley* Iredale, now considered a synonym of *T. derasa* (Röding) (ROSE-WATER, 1956).

DISTRIBUTION : Not previously recorded from Indonesian seas. Known from the Great Barrier Reef and the Fijian Islands only.

Anchistus custoides Bruce, 1977

RESTRICTED SYNONYMY

Anchistus custoides Bruce, 1977 a : 50-56, figs. 4-6.

MATERIAL EXAMINED : 1 ovig. ♀, CL 6.0 mm ; Seleman Bay, Seram Island, 21 January 1975, R. SERÈNE coll., C.Po. 366.

Host : *Pteria* (*Avicula*) sp. (Pteriidae, Lamellibranchia).

REMARKS : The association with *Pteria* sp. represents a new host record. The type specimens were found in association with *Atrina vexillum*. The only other pontoniine shrimp so far reported in association with a *Pteria* is *Anchistus miersi*, normally found in *Tridacna* spp., recorded in *P. macroptera* from Palau, by KUBO (1940).

DISTRIBUTION : Not previously recorded from Indonesia. Known so far only from the Great Barrier Reef and Palau Islands.

Anchistus demani Kemp, 1922

RESTRICTED SYNONYMY

Anchistus demani Kemp, 1922 : 256-259, figs. 86-89.

MATERIAL EXAMINED : 1 ♂, 1 juv., CLs 3.2 mm ; Seleman Bay, Seram Island, 21 January 1975, R. SERÈNE coll., C.Po. 364.

Host : *Tridacna* sp. (Tridacnidae, Lamellibranchia).

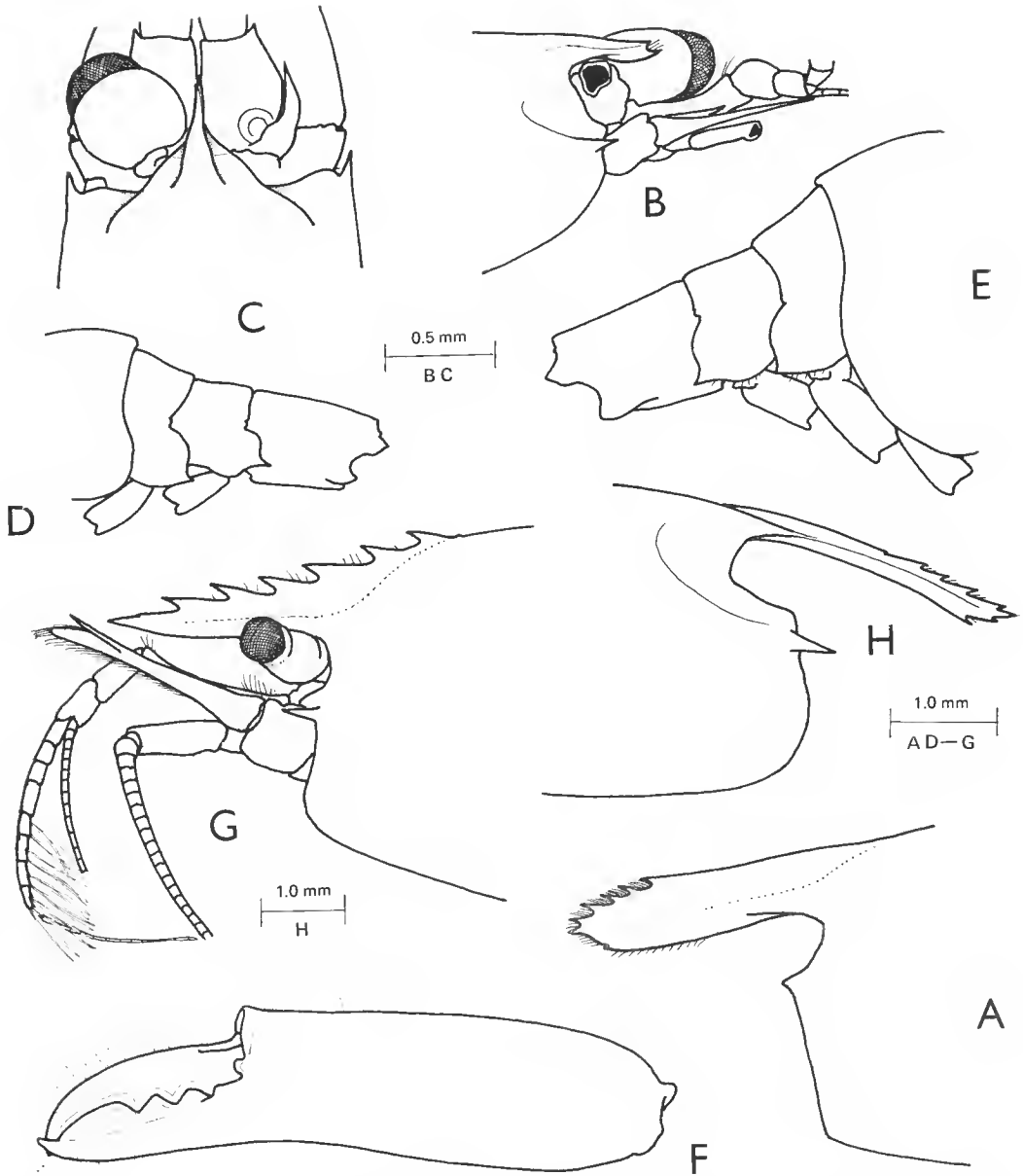


FIG. 10. — *Anchistus australis* Bruce : A, anterior carapace and rostrum. — *Platy pontonia hyotis* Hipeau-Jacquotte, juvenile : B, anterior carapace, rostrum and antennal peduncles, lateral ; C, *idem*, dorsal — *Harpiliopsis depressa* (Stimpson), posterior abdominal segments, lateral : D, ♂ ; E, ♀ ; F, chela of second pereopod, ♂. — *Hamopontonia corallicola* Bruce, ovigerous ♀ : G, anterior carapace, rostrum and antennae. — *Coralliocaris viridis* Bruce, ovigerous ♀ : H, anterior carapace and rostrum.

REMARKS : The specimen has a truncate bidentate rostrum as described in the type material.

DISTRIBUTION : Not previously recorded from Indonesia. Known from the type locality, the Andaman Islands, and from Zanzibar, Kenya, Comoro and Seychelle Islands, Madagascar, Malaysia, Great Barrier Reef and Marshall Islands.

Pontoniopsis comanthi Borradaile, 1915

RESTRICTED SYNONYMY

Pontoniopsis comanthi Borradaile, 1915 : 213. — HOLTHUIS, 1952 : 153-156, figs. 70-71.

MATERIAL EXAMINED : (i) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 0.9, 1.2 mm ; Seleman Bay, Seram Island, 2°54' 30" S. 129°04'50" E., 19 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 397. — (ii) 1 ovig. ♀, CL 1.0 mm ; Seleman Bay, Seram Island, 2°54'30" S., 129°04'50" E., 19/20 January 1975, D. L. MEYER coll. C.Po. 385, NTM Cr. 000429. — (iii) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 0.8, 1.2 mm ; Banda Besar Island, 4°30'21" S., 129°56'29" E., 30 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 395. — (iv) 1 ovig. ♀, CL 1.1 mm ; Gunung Api Island, Banda Islands, 4°32'10" S., 129°53'00" E., 30 January 1975, D. L. MEYER coll., C.Po. 377.

HOSTS : *Comanthus parvicirrus* (J. Müller), (ii), (iii), (iv) ; *Capillaster multiradiatus* (L.), (ii), (Crinoidea, Echinodermata).

REMARKS : The specimens correspond well with the description of HOLTHUIS (1952), with the rostrum more acute than in a Fijian example illustrated by BRUCE (1981), only, on the ambulatory pereopods, the setae on the ventral border of the dactyl are longer and more dense. The species has been previously reported in association with *C. multiradiatus*, and also with *C. parvicirrus* (as *C. timorensis* (J. Müller)).

DISTRIBUTION : Previously reported in Indonesian waters from Lombok by HOLTHUIS (1952). Otherwise known from the Red Sea to the Gilbert, Marianna and Fijian Islands.

Pontonia katoi Kubo, 1940

RESTRICTED SYNONYMY

Pontonia katoi Kubo, 1940 : 55-58, figs. 21-23. — HOLTHUIS, 1952 : 158-164, figs. 73-75 (partim).

MATERIAL EXAMINED : 1 ♂, CL 2.2 mm ; Gorong Island, 25 January 1975, R. SERÈNE coll., C.Po. 357.

HOST : Tunicate, unidentified.

REMARKS : The single example presents no special features. The species has been found in association with the following tunicates : *Styela palinorsa* Sluiter, *Cynthia ritleri* Oka, *Polycarpa aurata* ?, *P. cryptocarpa* ?, *Herdmania momus* (Savigny), *Microcosmos hartmeyeri* ? and *Cnemidocarpa pedata* ?.

DISTRIBUTION : Previously recorded in Indonesian waters from Roti Island. Otherwise known from Tanganyika, Japan, New Caledonia and Queensland, Australia.

Platypontonia hyotis Hipeau-Jacquotte, 1971

(Figs. 7 J, 10 B, C)

RESTRICTED SYNONYMY

Platypontonia hyotis Hipeau-Jacquotte, 1971 : 126-139, figs. 1-7.

Platypontonia pterostreae Suzuki, 1971 : 5-10, figs. 3-4, pl. 3.

MATERIAL EXAMINED : 1 juv., CL 1.5 mm ; Seleman Bay, Seram Island, 21 January 1975, R. SERÈNE coll., C.Po. 359.

HOST : *Ostrea cristagalli* L. (Ostreidae, Lamellibranchia)

REMARKS : The single small specimen lacks all pereopods except the left first and second pereopods but three detached ambulatory pereopods are preserved. The rostrum is longer and more slender than in the adults, with the distoventral tooth large and distinct, acute, and projecting well beyond the dorsal tooth from which it is separated by a concave notch with several short setae. The lateral carinae are broad posteriorly. First and second pereopods are as in the adults. The detached ambulatory pereopods have the dactylus distinctly longer and slimmer than in the adults and the distoventral angle of the propod bears a single slender spine.

DISTRIBUTION : New to the fauna of Indonesia. Previously recorded only from the type locality, Tuléar, Madagascar and from Sagami Bay, Japan.

Harpiliopsis depressa (Stimpson, 1860)

(Fig. 10 D-F)

RESTRICTED SYNONYMY

Harpilius depressus Stimpson, 1860 : 38.

Harpiliopsis depressus : HOLTHUIS, 1951 : 70-75, pls. 21 a-i, 22 a-f.

MATERIAL EXAMINED : (i) 1 ♂, 1 ovig. ♀, CLs 2.0, 2.8 mm ; Marsegu Island, 17 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C.Po. 392. — (ii) 2 ♂, 3 ♀, juvs., CLs 1.8-2.2 mm ; Gorong Island, 25 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C.Po. 358.

HOST : All specimens were found on unidentified corals.

REMARKS : Both adult specimens have a rostral dentition of 7/3, the smaller specimens have 6-8/3-4. The male has the posterior angles of the fourth and fifth pleura more acute than the female. The chelae of the second pereopods are robust, with the palm about 2.9 times longer than deep, with a well developed raised transverse flange distally over the hinge of the dactylus. The species is normally associated with pocilloporid corals.

DISTRIBUTION : Previously recorded from Indonesian waters by HOLTHUIS (1952), from Borneo Bank, Maratua, Obi Latu and Timor. The species is widely distributed throughout the Indo-West Pacific region and also along the tropical western american seaboard.

Hamopontonia corallicola Bruce, 1970

(Fig. 10 G)

RESTRICTED SYNONYMY

Hamopontonia corallicola Bruce, 1970 : 44-48, figs. 1-4.

MATERIAL EXAMINED : 1 ovig. ♀, CL 4.7 mm ; Banda Neira Island, intertidal, 29 January 1975, R. SERÈNE coll., C.Po. 351.

Host : *Fungia* sp. (Fungiidae, Scleractinia).

REMARKS : The single specimen has a rostral dentition of 6/0, with a minute additional preterminal tooth. The rostrum is rather more acute than in the type material. The specimen also has three pairs of spines on the dorsal telson, whereas only two were present in the original specimens. The spines are situated at 0.55, 0.76 and 0.93 of the telson length. The species has been previously recorded in association with *Fungia actiniformis* and also on *Goniopora* corals. Specimens associated with *Fungia* appear to be generally larger in size.

DISTRIBUTION : New to the Indonesian fauna. Previously recorded only from the type locality, Hong Kong, Japan and the Great Barrier Reef.

Coralliocaris viridis Bruce, 1974

(Fig. 10 H)

RESTRICTED SYNONYMY

Coralliocaris viridis Bruce, 1974 : 222-224, fig. 1.

MATERIAL EXAMINED : 1 ♂, 1 ♀ (bopyridized), 1 ovig. ♀, CLs 4.9, 4.9, 4.7 mm ; Lilihta Bay, Misool Island, 24 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C.Po. 365.

Host : *Acropora* sp. (Acroporidae, Scleractinia).

REMARKS : All three specimens have shallow rostral laminae with small teeth, with a dentition of 5/2, but the most proximal tooth is minute, and the closest resemblance is to *C. viridis* rather than *C. graminea*. Unfortunately the colour pattern in life of these specimens is not known.

DISTRIBUTION : Not previously recorded from Indonesian waters. So far recorded only from Mombasa, Kenya, the type locality, and Isle Europa, Maldiv Islands, Ceylon and the Great Barrier Reef.

Jocaste lucina (Nobili, 1901)

RESTRICTED SYNONYMY

Coralliocaris lucina Nobili, 1901 : 5.

Jocaste lucina : HOLTHUIS, 1952 : 193-195, fig. 94 (partim). — PATTON, 1966 : 278-279 (fig. 3 a).

MATERIAL EXAMINED : 1 ♂, CL 2.7 mm ; Gorong Island, 27 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C.Ca. 471.

REMARKS : The single specimen was noted as found on coral, and has a rostral dentition of 6/3. The species is normally associated with corals of the genus *Acropora*.

DISTRIBUTION : Previously recorded from Indonesian waters by HOLTHUIS (1952) with specimens from Kabala Dua Island, Borneo Bank and Kera, near Timor. Known from most of the Indo-West Pacific region from the Red Sea to Tahiti.

Jocaste japonica (Ortmann, 1890)

RESTRICTED SYNONYMY

Coralliocaris superba var. *japonica* Ortmann, 1890 : 509.

Coralliocaris lamellirostris : DE MAN, 1902 : 842, pl. 26, fig. 55.

Coralliocaris japonica : BORRADAILE, 1917 : 324, 384, pl. 56, fig. 23.

Jocaste lucina : HOLTHUIS, 1952 : 193-195, fig. 94 (partim). — PATTON, 1966 : 279-280, fig. 3.

MATERIAL EXAMINED : (i) 3 ovig. ♀, CLs 3.7, 3.7, 3.4 mm ; Lilihta Bay, Misool Island, 24 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C.Po. 365. — (ii) 1 ♂, CL 2.5 mm ; Gorong Island, 26 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C.Po. 354.

HOST : (i) *Acropora* sp. (Acroporidae, Scleraetinia).

REMARKS : The Misool specimens were associated with *Coralliocaris viridis*, *Periclimentes amymone* and *Periclimentes lutescens*. The rostral dentition was 3/2, 4/2, 4/1, 4/2.

DISTRIBUTION : First recorded in Indonesian waters from Ternate by DE MAN (1902) and subsequently from Borneo, Salajar Island, Maratua and Obi Latu by HOLTHUIS (1952). Common and widespread in the Indo-West Pacific region, except for the north east Indian Ocean and the Pacific Ocean west of the Marshall and Fijian Islands.

Paratypton siebenrocki Balss, 1914

RESTRICTED SYNONYMY

Paratypton siebenrocki Balss, 1914 : 83, fig. 1.

MATERIAL EXAMINED : 2 ovig. ♀, CLs 2.8, 2.5 mm ; Gorong Island, 26 January 1975, R. SERÈNE & Th. MONOD coll., C.Po. 367.

HOST : *Acropora* sp. (Acroporidae, Scleraetinia).

REMARKS : The specimens are as previously described (BRUCE, 1969 a). The ova in one female are 0.7 mm in length and, on point of hatching, 1.0 mm in the other.

DISTRIBUTION : Not previously recorded from Indonesia. Known from the Red Sea, East Africa, Seychelle Islands, La Réunion, Marshall, Samoan and Fijian Islands, and the Great Barrier Reef.

TABLE I. — The hosts of Indonesian Pontoniine Shrimps.

PORIFERA : *Anchistioides willeyi*; *Onyccaridella stenolepis*; *Periclimenaeus arthrodactylus*, *P. hecate*, *P. holthuisi*, *P. minutus*, *P. spongicola*, *P. truncatus*; *Periclimenes incertus*; *Thaumastocaris streptopus*.

SCLERACTINIA : *Coralliocaris graminea*; *C. superba*, *C. venusta*, *C. viridis*; *Hamopontonia corallicola*; *Harpiliopsis beaupresii*, *H. depressa*, *H. spinigera*; *Jocaste japonica*, *J. lucina*; *Paratypton siebenrocki*; *Periclimenes amymone*, *P. consobrinus*, *P. holthuisi*, *P. lutescens*; *Philarius lutescens*; *Platycaris latirostris*; *Vir orientalis*.

COELENTERATA, non-scleractinian : *Dasycaris ceratops*; *Hamodactylus boschmai*, *H. noumeae*; *Periclimenes brevicarpalis*, *P. galene*, *P. indicus*, *P. latipollex*, *P. nilandensis*, *P. pectiniferus*, *P. psamathe*; *Pontonides* sp.

BIVALVIA : *Anchistus australis*, *A. custoides*, *A. custos*, *A. demani*, *A. miersi*; *Conchodytes biunguiculatus*, *C. monodactylus*, *C. meleagrinae*, *C. tridacnae*; *Paranchistus armatus*, *P. nobilii*, *P. serenei* sp. nov.; *Platypontonia hyotis*.

ECHINODERMATA : *Araiopontonia odorhynchus*; *Palaemonella pottsi*; *Periclimenes affinis*, *P. amboinensis*, *P. attenuatus*, *P. ceratophthalmus*, *P. commensalis*; *P. hertwigi*, *P. soror*, *P. tenuis*; *Pontiopsis comanthi*.

TUNICATA : *Periclimenaeus tridentatus*; *Pontonia ascidicola*, *P. katoi*, *P. okai*, *P. sibogae*.

Uncertain : *Periclimenes brocki*, *P. parvus*.

Free-living : *Palaemonella lata*, *P. rotumana*, *P. tenuipes*, *Periclimenes elegans*, *P. calmani*, *P. digitalis*, *P. grandis*, *P. jugalis*, *P. longirostris*, *P. platycheles*, *P. sibogae*, *P. spiniferus*, *P. tenuipes*.

DISCUSSION

The present material collected by the Rumphius Expedition II to the Moluccas has increased the number of pontoniine shrimp species known from Indonesia by thirteen to a total of eighty three, representatives of twenty four different genera. The fauna can conveniently be compared with that of Australia, which has 139 species. The majority of these are known only from the northern half of Australia close to the Indonesian region, and 61 species (73 %) occur in common. Of the Indonesian pontoniine fauna, only four species have not so far been found to occur outside the area of the archipelago, three of which are associates of sponges (*Periclimenaeus arthrodactylus*, *P. holthuisi* and *P. spongicola*), the other being the mollusc-associate, *Paranchistus serenei* sp. nov., described above.

TABLE II. — The crinoid hosts of indo-west Pacific Pontonine Shrimps.

	SHRIMPS														No. OF SPECIES
CRINOIDS	<i>Palaeonella pottsi</i>	<i>Periclimenes novaecaledoniae</i>	<i>P. commensalis</i>	<i>P. brocketti</i>	<i>P. affinis</i>	<i>P. cornutus</i>	<i>P. amboinensis</i>	<i>P. ceratophthalmus</i>	<i>P. ruber</i>	<i>P. attenuatus</i>	<i>P. tenuis</i>	<i>Parapontonia nudirostris</i>	<i>Araupontonia odontorhyncha</i>	<i>Pontoniopsis comanthi</i>	
COMASTERIDAE															
<i>Capillaster multiradiatus</i>	—	—	+	—	r*	—	R	—	—	—	—	—	—	r	3
<i>Comanthina briareus</i>	—	—	—	—	r*	—	R	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Comantheria rotula</i>	R*	—	—	—	r*	—	R	—	—	—	—	—	—	—	2
<i>Comanthina belli</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>C. schlegeli</i>	R	—	R	?	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	3/4
<i>Comanthus bennetti</i>	+	—	+	—	r*	—	R	—	—	—	—	—	R*	—	4
<i>C. parvicirrus</i>	R	—	+	—	r*	—	R	—	—	—	—	—	—	r	4
<i>C. samoanus</i>	—	—	—	—	r*	—	R	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Comaster distinctus</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>C. gracilis</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	R*	—	—	—	—	1
<i>C. multifidus</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Comatella nigra</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Comatula cratera</i>	—	—	—	?	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1/2
<i>C. pectinata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1
<i>C. purpurea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1
ZYGOMETRIDAE															
<i>Zygometra microdiscus</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	2
HIMEROMETRIDAE															
<i>Amphimetra tessellata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	R*	—	—	—	1
<i>Heterometra africana</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	R	—	—	—	2
<i>H. magnipinna</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	1
<i>H. savignyi</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	2
<i>Himerometra robustipinna</i>	R*	—	R	—	—	+	—	R	—	—	R*	+	—	—	6
MARIAMETRIDAE															
<i>Dichrometra afra</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	1
<i>Lamprometra klunzingeri</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	—	+	3
<i>L. palmata</i>	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
<i>Oxymetra erinacea</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	R*	—	—	—	1
<i>Stephanometra indica</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	1
<i>S. spicata</i>	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	1
COLOBOMETRIDAE															
<i>Decametra chadwicki</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	1
<i>Petalometra clarae</i>	—	—	R*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
TROPIOMETRIDAE															
<i>Tropiometra afra</i>	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	2
<i>T. carinata</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	2
NO. OF HOSTS	5	1	13	(2)	2	1	6	5	1	1	9	2	1	7	

+ previous records ; r Rumphius records ; R Rumphius records new to Indonesia ; * New host records.

Of the 83 species so far recorded, all except for 13 apparently free-living species live in obligatory associations with other marine invertebrates. These relationships are dominated by associations of shrimp species with coelenterates (35 %) (with 22 % associated with scleractinian corals), 16 % of the shrimp species are associated with bivalve hosts and 13 % with echinoderms. Porifera provide hosts for 12 % of the shrimp species, tunicates for 5 % and the hosts of two species of shrimp (2 %) are still unknown. The associations are summarized in the table I (p. 898).

The Rumphius collections are particularly noteworthy for the number of specimens obtained from crinoid hosts, which have provided a number of new host records. Present knowledge of the hosts of Indo-West Pacific pontoniine crinoid associated shrimps is provided in the table II (p. 899).

Many more of the species known from northern Australia may be expected to occur in Indonesian waters and further collections could probably be expected to double the number of species found.

LITERATURE CITED

- BALSS, H., 1914. — Ueber einige Pontoniiden. *Zool. Anz.*, **45** : 83-88, figs. 1-13.
- BORRADAILE, L. A., 1898. — A Revision of the Pontoniidae. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (7), **2** : 376-391.
- 1915. — Notes on Carides. *Ann. Mag. nat. Hist.*, (8), **15** : 205-213.
- 1917. — On the Pontoniinae. The Percy Sladen Trust Expedition to the Indian Ocean in 1905, under the leadership of Mr. J. Stanley Gardiner. *Trans. Linn. Soc. Lond.*, Zool., (2), **17** : 323-396, pls. 52-57.
- BRUCE, A. J., 1969. — Preliminary descriptions of sixteen new species of the genus *Periclimenes* Costa, 1844 (Crustacea, Decapoda Natantia, Pontoniinae). *Zoöl. Meded.*, Leiden, **43** (20) : 253-278.
- 1969 a. — Notes on some Indo-Pacific Pontoniinae, XIV. Observations on *Paratypton siebenrocki* Balss. *Crustaceana*, **17** (2) : 170-186, figs. 1-5, pl. 1.
- 1970. — Notes on some Indo-Pacific Pontoniinae, XV. *Hamopontonia corallicola* gen. nov., sp. nov., a new pontoniinid shrimp from Hong Kong. *Crustaceana*, **18** (1) : 37-48, figs. 1-4.
- 1970 a. — Observations on the Indo-West Pacific species of the genus *Palaemonella* Dana, 1852 (Decapoda, Pontoniinae). *Crustaceana*, **19** (3) : 273-287, figs. 1-7, pl. 1.
- 1971. — *Periclimenes attenuatus* sp. nov., (Crustacea, Decapoda Natantia, Pontoniinae), a new commensal shrimp from the Duke of York Islands. *Pacif. Sci.*, **25** (4) : 533-544, figs. 1-5.
- 1974. — *Coralliocaris viridis* sp. nov., a preliminary note (Decapoda Natantia, Pontoniinae). *Crustaceana*, **26** (2) : 222-224, fig. 1.
- 1974 a. — A report on the small collection of pontoniinid shrimps from the Island of Farquhar. *Crustaceana*, **27** (2) : 189-203, figs. 1-8.
- 1975. — Notes on some Indo-Pacific Pontoniinae, XXV. Further observations upon *Periclimenes noverca* Kemp, with the designation of new genus *Zenopontonia* and some remarks on *Periclimenes parasiticus* Borradaile. *Crustaceana*, **28** (3) : 275-285, figs. 1-3.
- 1977. — The hosts of the coral-associated Indo-West Pacific Pontoniinae shrimps. *Atoll Res. Bull.*, **205** : 1-19.
- 1977 a. — Pontoniine shrimps in the collections of Australian Museum. *Rec. Aust. Mus.*, **31** (2) : 34-81, figs. 1-16.

- 1977 b. — A report on a small collection of pontoniinid shrimps from Queensland, Australia. *Crustaceana*, **33** (2) : 167-181, figs. 1-10.
- 1978. — *Paranchistus pycnodontae* sp. nov., a new pontoniine shrimp associated with an ostreid bivalve host. *Mem. Qd Mus.*, **18** (2) : 233-243, figs. 1-5, pl. 3.
- 1978 a. — A report on a collection of pontoniine shrimps from Madagascar and adjacent waters. *Zool. J. Linn. Soc. Lond.*, **62** : 205-290, figs. 1-44.
- 1979. — A report on a small collection of pontoniine shrimps from Eniwetak Atoll. *Crustaceana*, suppl. **5** : 209-230, figs. 1-7, pl. 1.
- 1980. — On some Pontoniine Shrimps from Noumea, New Caledonia. *Cah. indo-pacif.*, **2** (1) : 1-39, figs. 1-14.
- 1980 a. — Pontoniine Shrimp from the Great Astrolabe Reef, Fiji. *Pacif. Sci.*, **34** (4) : 389-400, figs. 1-5.
- 1981. — Pontoniine Shrimps from Heron Island. *Atoll Res. Bull.*, **245** : 1-33.
- *In press.* — The Natantian Associates of Indo-West Pacific Echinoderms, with keys for the identification and the description of *Periclimenes ruber* sp. nov. *Rec. Aust. Mus.*
- *In press a.* — The Pontoniine Shrimp Fauna of Hong Kong. Hong Kong University Press.
- FICHELSON, L., 1974. — Ecology of Northern Red Sea Crinoids and their Epi- and Endozoic Fauna. *Mar. Biol.*, **26** : 183-192, figs. 1-8.
- FUJINO, T., & S. MIYAKE, 1970. — *Araiopontonia odorhynchina* gen. et sp. nov., a new shrimp from the Ryukyu Islands, Japan (Decapoda, Palaemonidae, Pontoniinae). *Ohm*, **3** : 1-10, figs. 1-4.
- GORDON, I., 1939. — Redescription of *Periclimenes soror* Nobili (Crustacea, Decapoda). *Ann. Mag. nat. Hist.*, (11), **4** : 395-400, figs. 1-3.
- HIPEAU-JACQUOTTE, R., 1971. — Notes de faunistique et de biologie marines de Madagascar. V. *Platypontonia hyotis* nov. sp., (Decapoda Natantia, Pontoniinae). *Crustaceana*, **20** (2) : 125-140, figs. 1-7.
- HOLTHUIS, L. B., 1951. — The subfamilies Euryrhynchinae and Pontoniinae. A general Revision of the Palaemonidae (Crustacea, Decapoda Natantia) of the Americas. II. *Occ. Pap. Allan Hancock Fdn.*, **11** : 1-332, pls. 1-63.
- 1952. — The Decapoda of the Siboga Expedition. Part XI. The Palaemonidae collected by the Siboga and Snellius Expeditions with remarks on other species. II. Sub-family Pontoniinae. *Siboga Exped. Mon.*, **39 a** (10) : 1-252, figs. 1-110, tab. 1.
- 1958. — Contributions to the Knowledge of the Red Sea, 8. Crustacea Decapoda from the northern Red Sea (Gulf of Aqaba and Sinai Peninsula). I. Macrura. *Bull. Sea Fish. Res. Stn Israel*, **17** (8-9) : 1-40, figs. 1-15.
- KEMP, S., 1922. — Notes on Crustacea Decapoda in the Indian Museum, XV. Pontoniinae. *Rec. Indian Mus.*, **24** : 113-288, figs. 1-105, pls. 3-9.
- 1925. — Notes on Crustacea in the Indian Museum, XVII. On various Caridea. *Rec. Indian Mus.*, **27** : 249-343, figs. 1-24.
- KUBO, I., 1940. — Studies on Japanese Palaemonoid Shrimps. II. Pontoniinae. *J. imp. Fish. Inst., Tokyo*, **34** : 31-75, figs. 1-36.
- MCNEILL, F. A., 1953. — Carcinological Notes No. 2. *Rec. Aust. Mus.*, **23** : 89-96, 1 pl.
- MAN, J. G. DE, 1888. — Bericht über die von Herrn Dr. J. Brock in indischen Archipel gesammelten Decapoden und Stomatopoden. *Arch. Naturgesch.*, **53** (1) : 215-600, pls. 7-22 a.
- 1902. — Die von Herrn Professor Kükenthal in indischen Archipel gesammelten Dekapoden und Stomatopoden. In : KÜKENHAL, W., Ergebnisse einer zoologischen Forschungsreise in den Molukken und Borneo. *Abh. senckenb. naturforsch. Ges.*, **25** : 467-929, pls. 19-27.

- MIYAKE, S., & T. FUJINO, 1968. — Pontoniinid shrimps from the Palau Islands (Crustacea, Decapoda, Pontoniinae). *J. Fac. Agric. Kyushu. Univ.*, **10** (3) : 339-431, figs. 1-8.
- NOBILI, G., 1901. — Decapodi e Stomatopodi Eritrei del Museo Zoologico dell' Università di Napoli. *Annuario Mus. zool. Univ. Napoli*, **1** (3) : 1-20.
- 1904. — Diagnoses préliminaires de vingt-huit espèces nouvelles de Stomatopodes et Décapodes Macroures de la Mer Rouge. *Bull. Mus. Hist. nat., Paris*, **10** : 228-238.
- ORTMANN, A., 1890. — Die Unterordnung Natantia Boas. Die Decapoden Krebse des Strassburger Museums, mit besonderer Berücksichtigung der von Herrn Dr. Döderlein bei Japan und bei der Liu-Kiu-Inseln gesammelten und z.Z. in Strassburger Museum aufbewahrten Formen. I. *Zool. Jb., Supp.*, **5** : 437-542, pls. 36-37.
- PATTON, W. K., 1966. — Decapod Crustacea commensal with Queensland branching corals. *Crustaceana*, **10** (3) : 271-295, figs. 1-3.
- PAULSON, O., 1875. — Investigations on the Crustacea of the Red Sea with Notes on Crustacea of the Adjacent Seas. I. Podophthalmata and Edriophthalmata (Cumacea), i-xiv, 1-144, pls. 1-21.
- ROSEWATER, J., 1956. — The family Tridacnidae in the Indo-Pacific. *Indo-Pacif. Mollusca*, **1** (6) : 347-392.
- RUMPHIUS, G. E., 1705. — D'Amboinische Rariteitkamer, behelzende eene Beschryving van allerhande zooweeke als harde Schaalvisschen, te weeten raare Krabben, Kreeften en diergelyke Zeedieren, als mede allerhande Hoorntjes en Schulpen, die men in d'Amboinische Zee vindt : daar beneven zommige Mineraalen, Gesteenten en soorten van Aarde, die in d'Amboinsche, en zommige omleggende Eilanden gevondren worden, 1-340, pls. 1-60.
- SCHENKEL, E., 1902. — Beiträgen zur Kenntnis der Dekapodenfauna von Celebes. *Verh. naturf. Ges. Basel*, **13** : 485-585, pls. 7-13.
- STIMPSON, W., 1860. — Prodrômus descriptionis animalium everttebratorum quae in Expeditione ad Oceanum Pacificum Septentrionalem a Republica Federato missa, C. Ringgold et J. Rogers Ducibus, Observavit et descript. *Proc. Acad. nat. Sci. Philad.*, **1860** : 22-48.
- SUZUKI, H., 1971. — On some commensal shrimps found in the western region of Sagami Bay. *Researches Crust.*, **4** : 1-25, figs. 1-12, pls. 1-3.
- ZEHNTER, L., 1894. — Crustacés de l'Archipel Malais. Voyage de MM. M. Bedot et C. Pietet dans l'Archipel Malais. *Revue Suisse Zool.*, **2** : 135-214, pls. 7-9.

**A new species of deep-water skate, *Breviraja africana* sp. n.
(Pisces, Batoidea, Rajidae),
from the Eastern Central Atlantic slope,
and remarks on the taxonomic status
of *Breviraja* Bigelow & Schroeder, 1948**

by Matthias STEHMANN and Bernard SERET

Abstract. — Three specimens (1 adult ♂, 2 ♀♀) of a deep-water dwarf species of skate were obtained by the authors during the course of their investigations for the batoid volume of ORSTOM's "Faune tropicale". These specimens from 900-1 030 m depth off Gabon are described as *Breviraja africana* sp. n., which in the Eastern Atlantic forms the geographic link between three species known from the NE-Atlantic and another one from the SE-Atlantic off South Africa. McEACHRAN & COMPAGNO (1982) revised the genus *Breviraja* Bigelow & Schroeder, 1948, mainly on anatomical characters such as neurocranium, scapulocoracoid, and skeleton of the clasper as well as its external morphology. The investigation by these authors resulted in ordering the species into newly defined taxa, i.e. *Breviraja* for the minority, and *Neoraja* gen. n. for the majority of species, the latter taxon being subdivided into the new subgenera *Neoraja* and *Fenestraya*. *Breviraja africana*, as described in the present contribution based on the complete range of modern taxonomic characters, appears intermediate between *Breviraja* and *Neoraja* with regard to the diagnostic features given by McEACHRAN & COMPAGNO (1982). This mainly urged the present authors to briefly discuss the revision of the latter authors and to propose a renewed consideration of the status of *Breviraja* Bigelow & Schroeder, 1948, to which the new species is assigned preliminarily until such a careful consideration of the generic situation can be undertaken at another occasion.

Résumé. — Trois exemplaires (1 mâle adulte et 2 femelles) d'une petite espèce de raie de profondeur ont été récoltés au cours des recherches effectuées dans le cadre de l'étude que nous menons sur les poissons batoïdes de l'Est-Atlantique tropical. La synthèse de cette étude fera l'objet d'un numéro spécial de la série « Faune tropicale » de l'ORSTOM. L'espèce nouvelle *Breviraja africana* est décrite à partir de ces trois exemplaires, qui ont été chalutés par 900-1 030 m de profondeur au large des côtes du Gabon. Elle établit la liaison géographique entre les trois espèces connues de l'Atlantique-NE et celle de l'Atlantique-SE (Afrique du Sud). McEACHRAN & COMPAGNO (1982) ont révisé le genre *Breviraja* Bigelow & Schroeder, 1948, en se fondant principalement sur les caractères anatomiques tels que le neurocrâne, le complexe scapulocoracoïde, le squelette et la morphologie externe des ptérygopodes. Des recherches de ces auteurs, il résulte que les espèces sont classées dans deux genres, i.e. *Breviraja* redéfini par McEACHRAN & COMPAGNO, qui comprend quelques-unes des espèces, et *Neoraja* gen. n. qui regroupe la plupart d'entre-elles ; ce dernier taxon étant lui-même divisé en deux nouveaux sous-genres *Neoraja* et *Fenestraya*. *Breviraja africana*, dont la présente description est fondée sur l'intégralité des caractères taxonomiques modernes, apparaît intermédiaire entre *Breviraja* et *Neoraja*, selon les caractéristiques des diagnoses données par McEACHRAN & COMPAGNO (1982). De cette situation, nous avons été amenés à débattre de la révision effectuée par McEACHRAN & COMPAGNO, et à proposer une nouvelle réflexion sur

le status du genre *Breviraja* Bigelow & Schroeder, 1948, auquel la nouvelle espèce est provisoirement rattachée, en attendant qu'une telle réflexion puisse être entreprise.

M. STEHMANN, *Aussenstelle Ichthyologie, Institut für Seefischerei, Zool. Museum Universität Hamburg, Martin-Luther-King-Platz 3, D-2000 Hamburg 13, Federal Republic of Germany.*

B. SERET, *ORSTOM, Direction générale, 24, rue Bayard, 75008 Paris, France.*

INTRODUCTION

In the course of the authors' cooperation in the ORSTOM research project for the purpose of preparing the batoid volume of "Faune tropicale" one of us, B. SERET, worked in the ORSTOM Center in Dakar for several years in order to study the local fauna and collection material in Gorée as well as Pointe Noire, and to obtain study material from fishmarkets, fishermen and through participation in research cruises of various vessels. A number of species unknown for the Eastern Central Atlantic or even for science were discovered, partly in scientific collections, but mainly during deep-trawling surveys along the continental slope.

It is the purpose of the present contribution to introduce a new rajid species from the slope off Gabon prior to the main inventory and revision publication. Other papers of this nature may follow.

The three type specimens were collected by B. SERET during the survey Sersaie with the RV 'Nizery' off Gabon in April 1980. The holotype and one paratype will be deposited in the collection of the Muséum national d'Histoire naturelle (MNHN) in Paris, the other paratype in the collection of the Institut für Seefischerei in Hamburg (ISH).

Breviraja africana sp. n.

MATERIAL EXAMINED : Holotype : MNHN 1983-1, adult ♂ of 288 mm TL. RV 'Nizery' cruise Sersaie, stat. 35, 18.IV.1980 ; 03°25' S, 09°33' E, 900-1 030 m depth, T_b 4.35° C, 9.6 m otter trawl. — Two paratypes : ISH 129/80, ♀ 304 mm TL. Capture data as for the holotype. — MNHN 1983-2, ♀ 284 mm TL. RV 'Nizery' cruise Sersaie, stat. 32, 17.IV.1980 ; 02°41' S, 08°51' E, 900-930m depth, T_b 4.66° C, 9.6 m otter trawl.

DIAGNOSIS

A dwarf-species of rajid skate of the genus *Breviraja* Bigelow & Schroeder, 1948, with a maximum total length of about 300 mm. The new species is characterized by the combination of the following characters : Disc almost heart-shaped, with broadly rounded outer corners. Snout very short, bluntly angled (about 135°), and with a short triangular integumental process at its tip. Tail long and rather slender, its length just under 60 % of the TL. Anterior pelvic lobe slender and as long as about 75 % of the length of the posterior lobe. The two small dorsal fins very posterior on tail and with confluent bases, caudal fin with a low ventral fold. Nasal flaps and rear margin of nasal curtain fringed. Anterior disc margins strongly undulated in adult males.

Upper side of disc and tail entirely and densely set with coarse spinules, except for posterior disc margins and origin as well as center of pectorals in adult males. 3-4 small preorbital thorns and 1-3 in postorbital position. At most a single posterior nuchal thorn and one on each shoulder.

No further thorns on disc, except for malar and alar thorns in adult males. A median row of 17-28 thorns from level of pelvic axils along anterior three fifths of tail length, the remaining section to first dorsal fin a narrow, shallow groove without thorns or spinules. Lower side smooth, narrow strips of spinules may occur only along edges of tail. 45-49 tooth rows in upper jaws. Teeth flattened and in quincunx arrangement in juveniles and females, but pointed and in parallel rows in adult males.

Colour after preservation plain greyish-brown above, darker to margins of disc and pelvics. Several indistinct dark brown crossbars over tail length. Lower side predominantly white, but a broad brown border along margins of disc and pelvics, and anterior two thirds of tail brown. Head also largely brown, and brown blotches may occur on belly, inner pectorals and around anus. Fresh specimens with a distinct bluish shade on head and margins of disc and pelvics above, and margins of disc and pelvics below blackish rather than brown in fresh state.

Upper side of clasper, which is moderately elongate and slender, with dermal denticles and a very large pseudosiphon, formed and supported in its distal third by dT1-cartilage. Glans clasper with components as generally described for other members of the genus, but particularly with terminal bridge, pseudorhipidion, rhipidion, flag, dike, and funnel. Clasper skeleton consisting of 4 dT-, 2 aT-cartilages and a ventral terminal. Dorsal marginal with distal extension, dT1 with proximal process and fused distally with the vT. Dorsal terminal 3 not fused with axial or dT4, which joins tip of axial, and ventral terminal with anterior notch and medial process.

Neurocranium with rostral cartilage very delicate in its distal two thirds and joined to rostral node. Rostral appendices very elongate and flattened. Nasal capsules very large, ovoid in shape, without basal fenestrac. Preorbital processes and jugular arches poorly developed. Anteriormost pectoral radials and propterygia almost in contact with rostral appendices at snout tip.

Scapulocoracoid subquadrangular and hardly expanded anteroposteriorly. Foramina expanded, only one postventrally. Rear corner not elevated, and postdorsal margin abruptly sloping. Mesocondyle almost equidistant to both the other condyles.

Vtr : 23-24, Vprd : 68-70, pectoral radials : 61-63.

ETYMOLOGY : Named after its type locality off Central West Africa, with which it geographically links the Northeastern and Southeastern Atlantic representatives of the genus.

DESCRIPTION OF THE HOLOTYPE

For detailed morphometrics and meristics see table 1.

External morphology (figs. 1-6)

Disc almost heart-shaped, $1.3 \times$ as broad as long, axis of maximum width at about 65 % of disc length behind level of shoulder girdle. Anterior margins strongly undulated in this adult male, i.e. weakly concave immediately behind snout tip, strongly convex at level of snout length and orbits, and deeply concave again at level of spiracles and nape. Outer pectoral corners broadly rounded and continuous with the relatively short, evenly convex posterior margins. Inner pectoral corners narrowly rounded. Pectoral axils deeply incised to origin of anterior pelvic lobe. Snout very short, its preorbital length only $2.2 \times$ the interorbital width, roundish and bluntly angled (135°). Tip of snout marked off as a short triangular projection. Orbits very large, their horizontal diameter about $1.5 \times$ the interorbital width and 70 % of the preorbital snout length. Spiracles only half as long as the orbits, interspace between them twice as wide as the interorbital distance. Eight pseudobranchial folds in each spiracle. Pelvics large, with a slender and pointed anterior lobe about two thirds as long as the posterior lobe. Both lobes separated by a deep notch. Claspers with pointed tips, fully developed and extended to about 40 % of tail

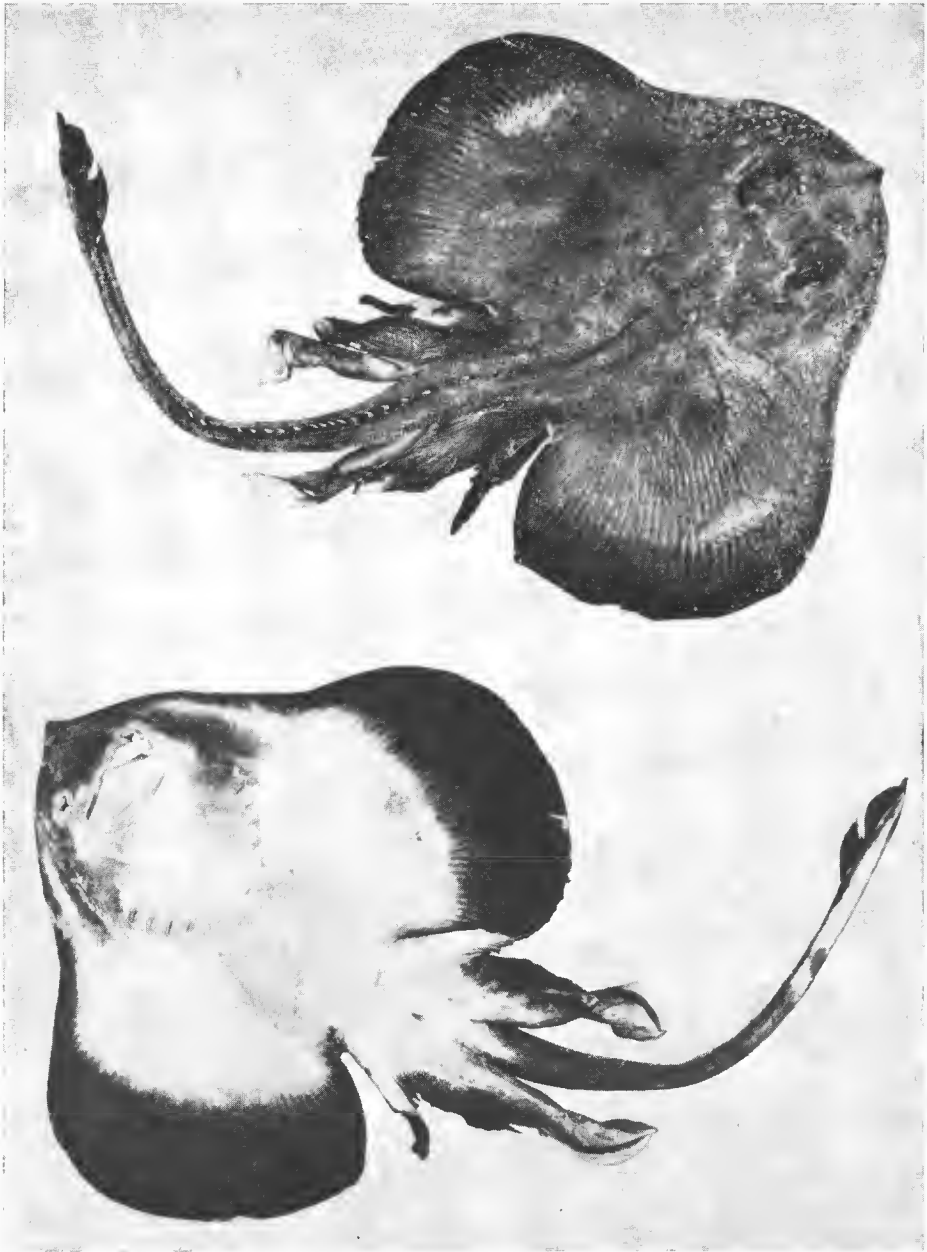


FIG. 1. — *Breviraja africana* sp. n. ; holotype ♂ MNHN 1983-1 in dorsal and ventral view.

ength. The glans extremely dilatated in the left, less so in the right elasper. Tail long and slender, almost 60 % of the specimen's total length, obviously depressed over its whole length, a low oval in cross-section. Lateral tail folds short, in the posterior third of tail length, only one fifth of the total length. Folds widening at level of dorsal fins and terminating distinctly anterior to tip of tail level with end of second dorsal. The small dorsal fins at the very end of tail, their bases confluent at level of about half their vertical hight, which is about 50 % of their base length. Second dorsal somewhat smaller than first, both similar in shape with a steep ascending anterior, and a broadly rounded upper margin, a fan-shaped apex, and a posterior margin angled in forward direction. Postdorsal section of tail extremely short, only about 40 % of the D2 base length. Caudal fin a low, evenly high fold continued ventrally as a very low fold, resp. ridge to below D2. Preoral snout length almost equal to width of mouth, the latter being about 40 % of the ventral head length, which is about $3 \times$ the internasal width. Distance between fifth gill slits about 60 % of that between first gill slits, the latter distance being $2 \times$ the internasal width. Nostrils with a low fleshy flap somewhat extended laterally as a trapezoid tip with short fringes at its edge. Nasal curtain subrectangular, with undulated outer margins, rounded apices, and almost transverse rear margins, which are set with short forked lobelets nearly to the isthmus. No oronasal pits. Jaws protruded in an unnatural position, straight normally apart from the median convexity in upper and lower jaw. 46 close set obliquely parallel tooth rows in upper jaw. Individual tooth in median third of jaws with erect, long awl-shaped tip on subquadratic base. Shape of teeth gradually changing toward corners of mouth in showing low conical central eusp on a broadly rectangular base. Anteriormost pectoral radials and propterygia extended forward over full rostral length and almost in contact with rostral tip.

Upper surface more or less densely set with coarse spinules, including orbits, dorsal and caudal fins. Snout tip smooth as well as centers of pectorals and sides of trunk, a broad strip along posterior pectoral margins, a narrow median strip along tail to D1, and both pelvic lobes, but upper surface of elaspers prickly. A wedge-shaped area of hooked thornlets in malar region continued as a broad strip of very coarse spinules along remaining anterior pectoral margin onto the entire pectoral apex. Spinules along sides of tail also distinctly coarser. Lower side completely smooth.

Four small hooked thorns in line in preorbital position on left, three on right side, and two postorbital ones respectively. A similar small thorn on each inner shoulder. A median row of 17 (15th lost) larger, curved thorns along only the anterior three fifths of tail length from about level of pelvic axils to shortly behind elasper tips, their size decreasing rearward. A short strip of pointed alar thorns on each inner pectoral apex consisting of three longitudinal rows, each row with 5-7 thorns. No thorns on snout, nape, back of trunk, and the posterior tail section in front of first dorsal.

Colouration (in alcohol) brown without any patterning on upper side, lighter along median axis of disc and on pectorals, darker to margins of disc and pelvics, on elaspers and on tail. Dorsal and caudal fins blackish-brown, lateral tail folds marbled brown with some white. Side areas of rostrum not marked off, but anterior part of nasal capsules dark brown, and a transverse strip of ochre across posterior part of nasal capsules and interorbital space. Orbits blackish. Areas of alar thorns marked lighter brown. Anterior pelvic lobes blackish brown towards their tips, a broad transverse band of creamy white

across the middle of left lobe only. Tips of posterior pelvic lobes with a creamy blotch at outer margin, more distinct on right than on left lobe. Basal part of claspers somewhat lighter brown than terminal region. Several irregular indistinct dark brown cross-bars over tail length. Lower side of disc predominantly white, but a dark brown disc border very broad at outer corners and posterior margins, much narrower at anterior margins. The entire prenasal snout region and a strip from outer nostrils to level of first gill slits over propterygia also brown. Distal third of anterior pelvic lobes as well as almost the entire posterior lobes dark brown, except for their distal white blotches also shown dorsally. Claspers brown except for white basal third, but lighter in terminal region. Base of tail as well as posterior third white, with a few brown spots and blotches in latter part. Remaining area of tail plain dark brown. When freshly caught, the specimen showed dorsally a distinct bluish shade on orbits, margins of disc and pelvics, and over gill area. Below the outer margins of disc and pelvics were blackish, whereas tail and inner pelvic areas were marked off in brown.



FIG. 2. — *Breviraja africana* sp. n.; holotype ♂ MNHN 1983-1, mouth and nasal region.

Claspers (figs. 3-5).

External description based on right clasper due to the extreme dilatation of the left clasper.

Claspers moderately elongate and slender, the terminal region hardly marked off from proximal part. Outer surface of dorsal lobe with a very long and deep pseudosiphon (ps), the inner margin of which is supported by the dT1-cartilage in its distal third, whereas the proximal two thirds are bordered by and imbedded in the dorsal dilatator muscle. Outer dorsal surface densely set with fine dermal denticles (dd), except for the area of the dilatator muscle and the deeper pseudosiphon groove, which is as long as the terminal region and is located wholly proximally to it.

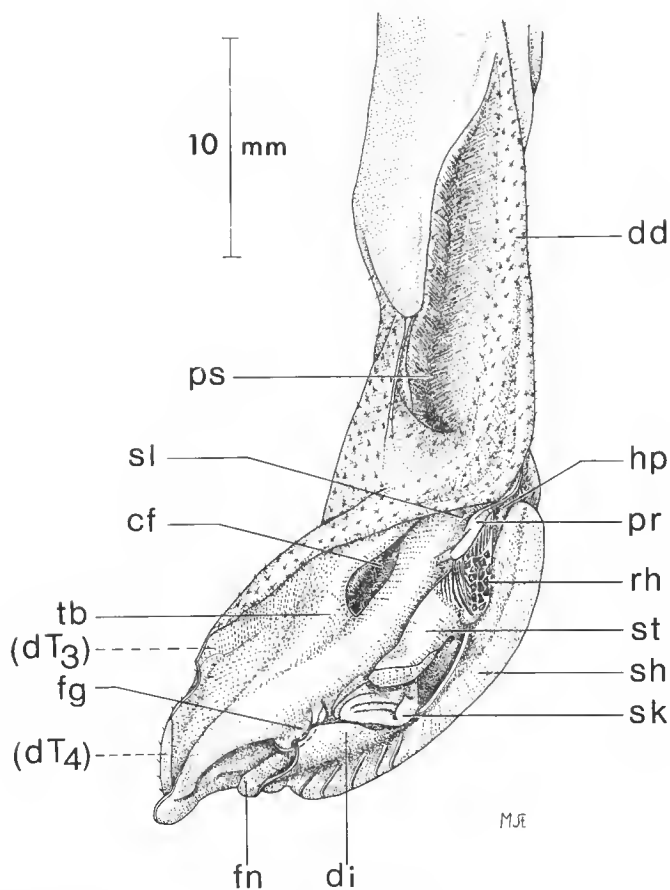


FIG. 3. — *Breviraja africana* sp. n.; holotype ♂ MNHN 1983-1, naturally dilatated right glans clasper. cf : cleft ; dd : dermal denticles ; di : dike ; fg : flag ; fn : funnel ; hp : hypopyle ; pr : pseudorhipidion ; ps : pseudosiphon ; rh : rhipidion ; sh : shield ; sk : spike ; sl : slit ; st : sentinel ; tb : terminal bridge ; dT3 and dT4 : position of dorsal terminal cartilages 3 and 4.

On inner dorsal lobe a deep proximal cleft (cf), placed longitudinally between axial, dorsal terminal 2, and terminal bridge (th). An oblique oriented slit (sl) overlying proximal end of cleft and terminating inward at proximal midline of glans at the low vertical wall

of the pseudorhipidion (pr), the distal end of which is hidden in a continued fleshy fold. No further components in distal part of the dorsal lobe. Its outer margin, however, supported proximally by the dT3, and distally by the dT4, with an unsupported space between both cartilages.

Dominant component on inner ventral lobe is the long shield (sh) extending over the proximal three quarters of the glans. Its outer cartilaginous edge free and sharp. Level with its distal end and along its inner margin a distinct dike (di), which is a thin, almost vertically oriented cartilaginous wall covered with thin integument and somewhat curved inward. Distal end of both shield and dike is the horizontal tongue-like funnel (fn). Large fingerlike sentinel (st) arising at inner proximal half of shield and entirely covered with integument. Below its tip a broadly triangular spike (sk), which has upward curved claw-like free cartilaginous tip. Proximally on base of sentinel a small, fan-shaped rhipidion (rh). Its whole inner surface structured with longitudinal lamellae, outer surface with large pores distally, but with lamellae towards its insertion. About level with the dike, a rudimentary but distinct flag (fg) in midline on axial cartilage.

Inner surfaces of glans creamy white, with the following areas, or components sooty-grey and/or brown : pseudosiphon entirely so as is outer dorsal lobe, integument flap over pseudorhipidion dark grey. However, loose pigmentation in proximal half of shield, outer surface of dike, distal end of axial cartilage and its vicinity on dorsal lobe, base of sentinel, inner side of the dorsal lobe integument edge, and marginal parts proximally on dorsal lobe.

The clasper skeleton (figs. 4-5), dissected from the left clasper, consists of four dorsal, two accessory terminal cartilages, and a ventral terminal element grouped around the axial in the glans part. Axial (Ax) with a pointed distal end. Ventral marginal (vM) almost spoon-shaped distally, while the dorsal marginal (dM) shows a truncate distal end with a plate-like extension, this externally forming the pseudorhipidion. Beta-cartilage a relatively long, slender, plate-like element inserting at the dorsal part of the double-headed Ax-end and extending proximally to half the length of the b1-element. Dorsal terminal 1 (dT1) (fig. 5a) very large, curved around the axial onto ventral side and with a long, pointed proximal extension, which supports the inner edge of the pseudosiphon in its distal third. Distally the dT1 is firmly connected with the large ventral terminal (vT) (fig. 5a) on the ventral side of the skeleton. The outer lamella of the vT forms the shield, the short distal extension the funnel, and the broadly triangular, plate-like extension in the distal third forming the dike in curving upwards from the dorsal surface of the vT. Proximally the vT shows a distinct notch and a short conical process, which links this element with the ventral surface of the accessory terminal 1 (aT1). The distal extension of the latter of the dorsal side forms the sentinel. Spike formed by the distal end of the accessory terminal 2 (aT2). Both the latter cartilages illustrated separately in figures 5 b + c. Dorsal terminal 2 (dT2) subquadrangular, with long slender, obliquely oriented distal extension, which is fused with the inner proximal edge of the dT3. Dorsal terminal 3 fused with outer edge of dT2-extension, and ending distally within the integument. Inner corner of dT3 connected with proximal end of the small rod-like terminal bridge cartilage (tb), which links the dT3 and the axial. The small plate-like and almost uncalcified dorsal terminal 4 (dT4) so delicate, that it could not be isolated from the firm tissue. It is distally fused with the axial, and ends freely within the integument proximally.

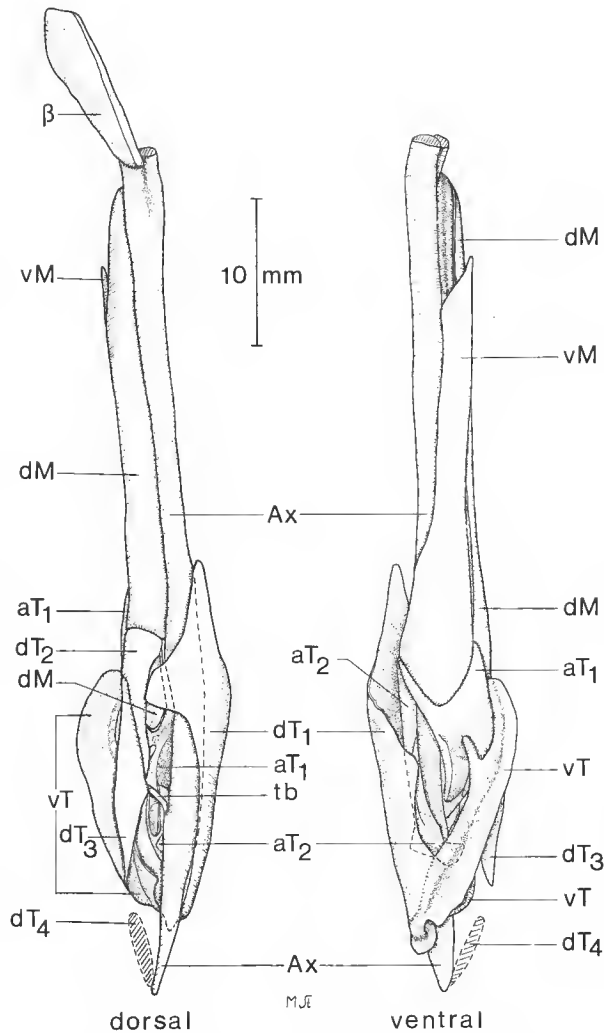


FIG. 4. — *Breviraja africana* sp. n. ; holotype ♂ MNHN 1983-1, left clasper skeleton in dorsal and ventral view.

β : beta cartilage of basal group ; Ax : axial ; dM and vM : dorsal and ventral marginal ; aT1 and aT2 : accessory terminals 1 and 2 ; dT1-dT4 : dorsal terminals 1 through 4 ; vT : ventral terminal ; tb : terminal bridge.

Pelvic girdle (fig. 6 a, after radiograph)

Relatively small, its maximum width 75 % of that of the pectoral girdle. Front edge almost straight, rear edge a deeply concave rounded arc. Prepelvic processes short and massive, bluntly pointed, and oriented obliquely outward. Long iliac processes greatly curved inward and forward. Two iliac foramina.

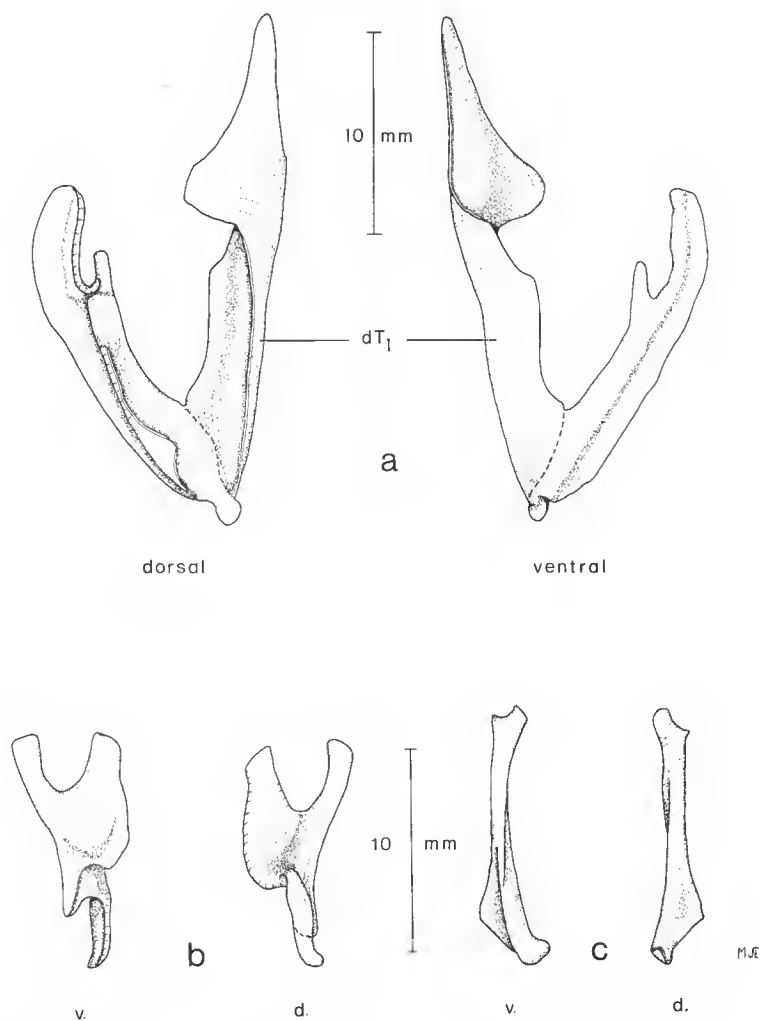


FIG. 5. — *Breviraja africana* sp. n.; holotype ♂ MNHN 1983-1, cartilages of left clasper in dorsal and ventral view; a, fused dorsal terminal 1 and ventral terminal; b, accessory terminal 1; c, accessory terminal 2.

Pectoral girdle (after radiograph)

Maximum width $1.3 \times$ that of the pelvic girdle and almost equal to greatest cranial width. Mesocondyle of scapulocoracoid equidistant from procondyle and metacondyle.

Neurocranium (after radiograph)

Rostral cartilage short, only 34.4 % of length of the cranium. Its basal part a moderately wide triangle, basal width 16.7 % of greatest cranial width, but abruptly tapering

distally. Distal third and appendices not visible in radiograph. Nasal capsules very large and broadly extended. Their front edge greatly bulging, the rear edge moderately concave. Maximum cranial width 73.3 % of cranial length. Nasal capsules slightly angled forward at 73° to longitudinal axis of cranium. Nasobasal fenestrae absent. Orbital region long, greatly constricted, with rounded edges, preorbital processes poorly developed. Least interorbital width dorsally 29.4 % of cranial width. Otic region long and wide, its maximum width 63.3 % of cranial width. Postorbital processes distinct as short, broad triangles clearly separated from the slender pterotic processes. Jugal arches moderately developed, neither laterally, nor to rear exceeding the contour of the occiput. Anterior fontanelle an elongate rather narrow triangle with concave rear edge. Posterior fontanelle narrowly club-shaped, moderately constricted medially and rounded at both ends, the broader part to the rear. Its length somewhat greater than that of the anterior fontanelle and 35.5 % of cranial width.

Vtr : 24, Vprd : 69, pectoral radials : 63.

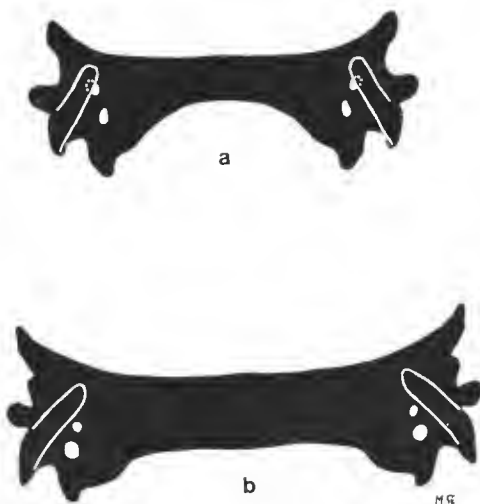


FIG. 6. — *Breviraja africana* sp. n. ; pelvic girdles of (a) holotype ♂ and (b) MNHN paratype ♀, somewhat schematized after radiographs. $2 \times$ natural size.

DESCRIPTION OF THE PARATYPE FEMALES (figs. 7-10)

For detailed morphometrics and meristics see table 1.

External morphology

In general the same as the holotype, except for typical female features and the few head measurements, which in the male are due to artificial distortion of the jaws.

Disc clearly heart-shaped, $1.2 \times$ as broad as long, axis of greatest width at about 63-70 % of disc length behind level of shoulder girdle. Anterior margins very weakly undulated



FIG. 7. — *Breviraja africana* sp. n. ; paratype ♀ ISH 129/80 in dorsal, paratype ♀ MNHN 1983-2 in ventral view.

to almost evenly convex, resp. straight in the median third, as is usual and contrary to males. Preorbital snout length $2.5 \times$ as long as the interorbital width. Snout rounded and bluntly angled (137°), its tip marked as a short triangular integumental process. Orbit diameter $1.4-1.8 \times$ the interorbital width and about 57-71 % of preorbital snout length. Orbits $1.9-2.5 \times$ as long as spiracles, interspace between the latter $2.2 \times$ wider than interorbital width. 7-9 pseudobranchial folds in spiracle. Anterior pelvic lobe two thirds of the length of the posterior lobe. Length of tail and its lateral folds in relation to TL as in holotype, but shape in cross-section a low trapezoid rather than an oval as in the male. Tail folds ending distinctly in front of tail tip. Short postdorsal tail section 45-69 % of D2 base length. Preoral snout length $1.3 \times$ as long as width of mouth, the latter being 34 % of the ventral head length, which is $3.3-3.4 \times$ the internasal width. Distance between fifth gill slits 59-62 % of that between first gill slits, the latter distance being $2.1 \times$ the internasal width. Nostrils and nasal curtain (fig. 8) as in holotype, no oronasal pits. Jaws straight apart from the median convexity. 45, resp. 49 close-set tooth rows in upper jaw in quincunx arrangement. Individual tooth, at least in the median section of jaws, showing clear sexual dimorphism in having rhomboid flattened base with a very low conical cusp at center or toward the inner corner. Anteriormost pectoral radials and propterygia extending almost to snout tip.

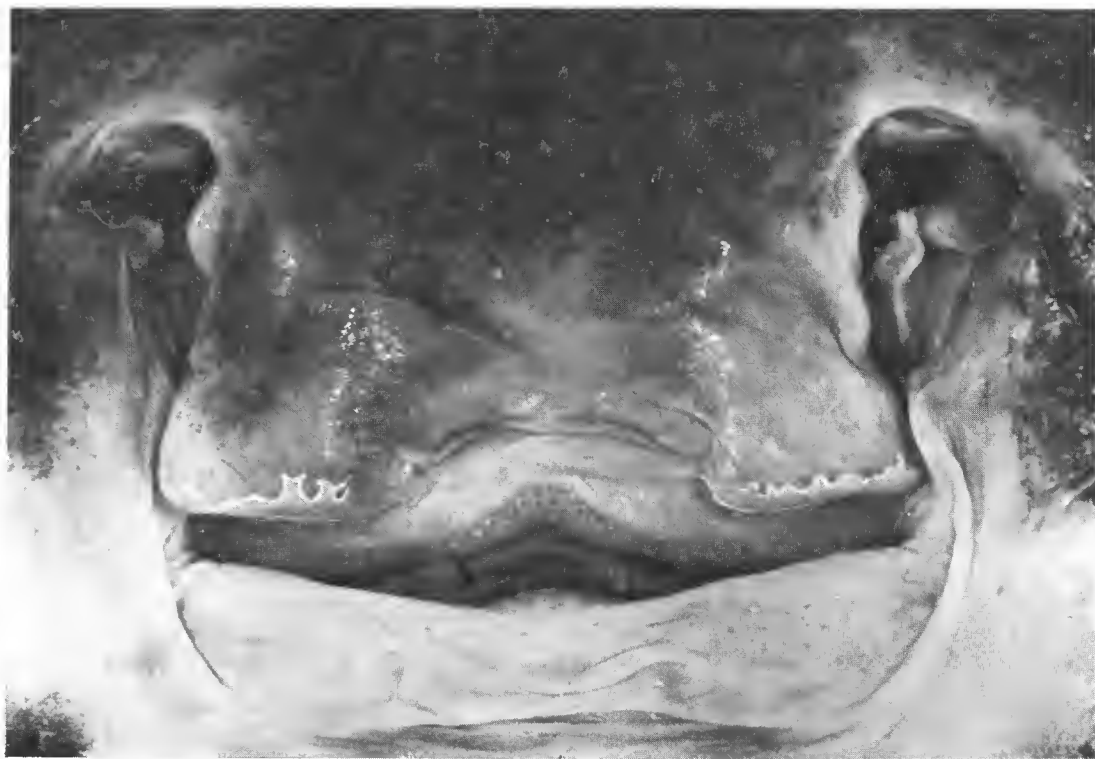


FIG. 8. — *Breviraja africana* sp. n.; paratype ♀ ISH 129/80, mouth and nasal region.

Apart from usual sexual dimorphism, spinulation and thorn pattern as in the holotype male. Upper surface entirely prickly, except for tip of snout and a strip along posterior disc margins, a narrow median strip along tail from end of the thorn row to the D1, and anterior pelvic lobe, but a central patch of spinules on posterior lobe. Smaller female with three preorbital and three postorbital thorns on each side, a posterior median nuchal thorn, and a scapular thorn on either side. A suprascapular thorn may be worn off. Larger female with four preorbital thorns on left side, three on the right, and two in left, one in right postorbital position. Also a median nuchal thorn posteriorly, but a thorn on left shoulder only. Median row of thorns only along anterior three fifths of tail from about level of pectoral axils, 27 (2 lost) in the smaller, 28 (1 lost) in the larger female, the line continued in both as a shallow groove to first dorsal fin without spinules or thorns. Lower side smooth in both specimens, except for an irregular narrow marginal strip of spinules along the tail, the spinules encroaching from the sides of the tail.

Colouration (in alcohol) plain dark greyish-brown above, darker to margins of disc and posterior pelvic lobes. About five indistinct dark brown cross-bars over length of the tail. In the smaller paratype dorsally a white spot on middle of right anterior pelvic lobe, also one at upper margin of first dorsal fin, and furthermore a large milky blotch at right snout margin and two whitish markings at left pectoral apex. Lateral tail folds milky white with some darker marbling. Lower side (fig. 7) generally as in holotype, but a large brown blotch on belly and irregular brown blotching along each pectoral origin. Head brown to level of first gill slits, only margins of nostrils and nasal curtain as well as jaws white. Except for its rear edge, anus surrounded with sooty brown.

The larger paratype dorsally (fig. 7) with a white spot at about middle of left pectoral fin, two further ones in oblique orientation over left side of pelvis area, one at right side of tail at level of tip of pelvic, and one anteriorly at left side of second dorsal fin base. Lateral tail folds marbled brown and white. Lower side as in smaller female, but white center of disc extended forward as wedge-shaped areas at sides of head and also to lower jaw as in the holotype.

Tail brown in both paratypes to below first dorsal fin, remaining part white marbled with brown.

When freshly caught, both females showed the same bluish shade on margins of disc, pelvies, and head as the holotype. Disc margins below were also blackish, the tail as well as blotching in the center of the disc were brown, this latter pattern lacking in the male.

Pelvic girdle (fig. 6 b, after radiograph)

Maximum width 72 % and 68.5 % of the pectoral girdle width for the smaller and larger paratypes respectively. Front edge as well as the rear edge almost straight, the latter formed as a shallow broad trapezoid. Otherwise as in holotype. Figures 6 a + b show the same distinct sexual dimorphism discovered already in the Northeastern Atlantic *Breviraja caerulea* by STEHMANN (1976 b).

Pectoral girdle (after radiograph)

Maximum width 1.4 and 1.5 \times that of the pelvic girdle, 1.2 and 1.3 \times as wide as the maximum cranial width for the smaller and larger paratypes respectively. Mesocondyle

of scapulocoracoid in both females almost equidistant from both the other condyles. As compared with the male, there is an obvious sexual dimorphism also in that the pectoral girdle is distinctly wider in relation to the pelvic girdle as well as to the cranial width. This has also been stated for *Breviraja caerulea* by STEHMANN (1976 b).

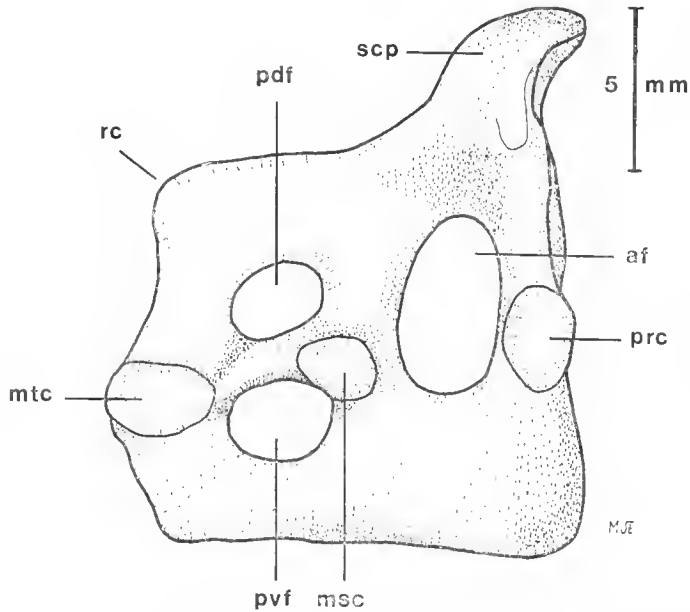


FIG. 9. — *Breviraja africana* sp. n.; paratype ♀ MNHN 1983-2, right scapulocoracoid.

af : anterior fenestra ; msc : mesocondyle ; mtc : metacondyle ; pdf : postdorsal fenestra ; prc : procondyle ; pvf : postventral foramen ; rc : rear corner ; scp : scapular process.

Scapulocoracoid (fig. 9) dissected from the smaller MNHN paratype. It is subquadrangular in shape, only a little higher than long. Mesocondyle slightly anterior of mid-length. Postdorsal and postventral foramina single and expanded, anterodorsal foramen distinctly so. Dorsal margin concave, but rear corner not elevated, and postdorsal margin abruptly sloping.

Neurocranium (fig. 10)

Illustration based on radiograph of the smaller female, the rostral features added by dissection of the same specimen. Neurocrania of both paratypes generally in accordance with that of the holotype. For the comparison of proportions with the male, those of the smaller paratype come first. Length of rostral cartilage 37.6 % and 34.4 % of the cranial length. Width of rostral base 14.6 % and 17.4 % of the cranial width, the latter being 72.2 % and 71.2 % of the cranial length. Least interorbital width dorsally 26.3 % and 27.9 % of the cranial width, of which latter the width of the otic region is 61.4 % and

TABLE 1. — *Breviraja africana* sp. n. Actual measurements (in mm) for the three type specimens of external morphology and anatomical structures, and meristics (columns I-III). Range of proportions in per cent of total length (column IV). « ... » indicates measurements of distorted regions.

	I Holotype ♂	II Paratype ♀ MNHN	III Paratype ♀ ISH	IV
Total length	288.0	284.0	304.0	100.0
Disc, width	170.0	157.0	169.0	55.3-59.0
length	133.0	135.0	138.0	45.4-47.5
Snout, preorbital length	22.0	24.8	24.7	7.6-8.7
Orbit diameter	15.3	14.1	17.6	5.0-5.8
Interorbital width	10.0	10.0	9.7	3.2-3.5
Spiracle	8.0	7.5	7.0	2.3-2.8
Interspiracular width	20.4	21.5	21.0	6.9-7.6
Orbit + spiracle	18.0	16.5	18.9	5.8-6.3
D 1, height	9.4	7.0	9.8	2.5-3.3
base length	17.0	15.0	13.0	4.3-5.9
D 2, height	7.5	7.9	8.7	2.6-2.9
base length	15.2	15.9	15.0	4.9-5.6
Distance D 1-D 2	0	0	0	0
C, base length	5.9	7.1	10.4	2.0-3.4
Tail, postdorsal length	5.9	7.1	10.4	2.0-3.4
height at V-tips	7.2	7.7	8.1	2.5-2.7
width at V-tips	10.0	10.0	11.0	3.5-3.6
height at D 1 origin	2.7	2.8	3.0	0.9-1.0
width at D 1 origin	5.5	5.4	5.0	1.6-1.9
Lateral tail folds, length	60.0	63.5	68.9	20.8-22.7
Snout, preoral length	« 24.7 »	28.5	30.5	8.6-10.0
prenasal length	18.5	20.2	20.5	6.4-7.1
Head length, ventrally	67.0	65.0	67.0	22.0-23.3
Mouth width	« 26.0 »	22.0	23.0	7.6-9.0
Internasal width	20.3	19.5	19.5	6.4-7.0
Nasal curtain, length	10.0	13.2	13.5	3.5-4.6
width of each lobe	7.2	7.6	8.2	2.5-2.8
distance between lobes	« 11.0 »	9.5	8.7	2.9-3.8

Length gill slit, 1st	3.6	3.7	3.6	1.2-1.3
3rd	4.4	4.1	4.2	1.4-1.5
5th	3.0	2.9	3.4	1.0-1.1
Interbranchial width, 1st'	37.0	40.9	41.8	12.8-14.4
5 th'	21.0	25.4	24.7	7.3-8.9
V, length anterior lobe	38.0	40.0	41.0	13.2-14.1
Clasper, postanus length	64.0	—	—	—
Snout-middle of anus	121.0	116.0	127.0	40.8-42.0
Middle of anus — D 1	131.0	129.0	136.0	44.7-45.5
— D 2	149.0	141.5	151.0	49.7-51.7
— tip of tail	169.0	166.5	175.0	57.6-58.7
Snout — max. disc width	87.0	85.0	96.0	63.0-69.6
				of disc length

Angle of snout	135°	137°	137°
Tooth rows upper jaw	46	45	49
Pseudobranchial folds, left/right	8/8	7/7	9/9
Vtr	24	23	24
Vprd	69	70	68
P-radials left/right	63/63	61+ /62+	63/63

Neurocranium, TL	45.0	47.4	48.0
Rostrum, length	15.5	17.8	16.5
Max. width cranium	33.0	34.2	34.4
Min. dorsal interorbital width	9.7	9.0	9.6
Max. width otic region	20.9	21.0	20.5
Max. width at jugal arches	19.8	19.0	19.0
Width rostral base	5.5	5.0	6.0
Post. fontanelle, length	11.7	13.0	14.0
Post. angle nasal capsules	73°	ca. 76°	71°
Pelvic girdle, max. width	25.9	30.0	31.7
Pectoral girdle, max. width	34.2	41.8	46.3
Scapulocoracoid, length	13.2 (x-ray)	13.8	15.5 (x-ray)
height	—	16.3	—
pre - msc - length	6.0 (x-ray)	6.7	7.8 (x-ray)
post - msc - length	6.2 (x-ray)	7.1	7.3 (x-ray)
number pvf	—	1	—

59.6 %. Anterior fontanelle somewhat shorter than the posterior one, the length of which is 38 % and 40.7 % of the cranial width. Nasal capsules at an angle of 76° and 71° to the longitudinal axis of the skull.

Rostral cartilage abruptly tapering after basal triangle to form an uncalcified delicate bar, which undulates laterally as well as vertically and is joined to the median notch of the rostral appendices. These are delicate plates, with a large distal foramen and a slender, vertically undulated extension reaching rearward over two thirds of rostral length, but these long ends free of the rostrum. Anterior fontanelle as well as the posterior are similar in the three types, except for a slight modification in the larger 1SH paratype. The narrow anterior part of the posterior fontanelle in this specimen is as long as the posterior part and shows almost straight edges, i.e. no real median constriction exists.

Vtr : 23 and 24, Vprd : 70 and 68, pectoral radials : 61-63.

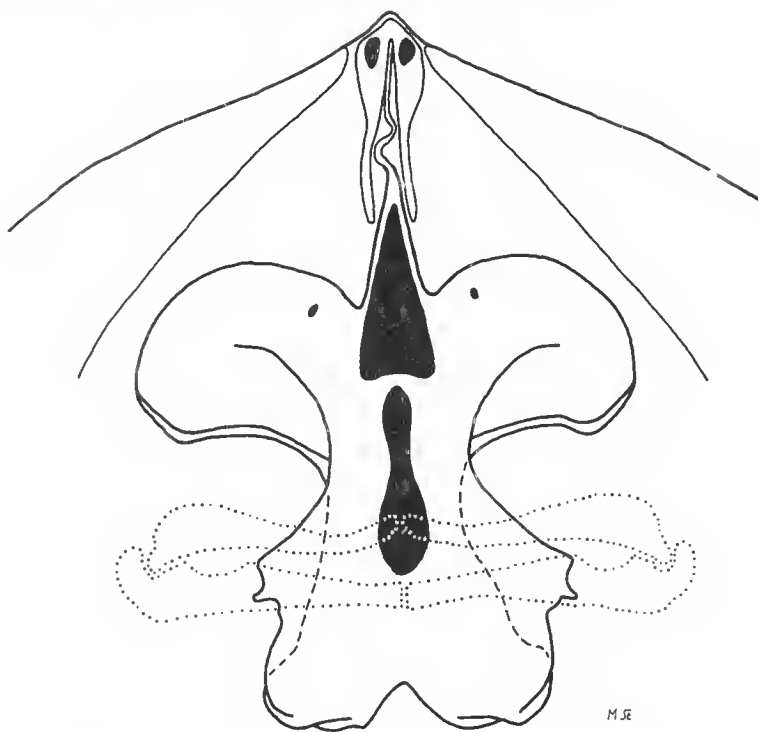


FIG. 10. — *Breviraja africana* sp. n. ; paratype ♀ MNHN 1983-2 ; neurocranium and snout skeleton, somewhat schematized in combination of radiograph and dissection. $1.92 \times$ natural size.

INTERSPECIFIC COMPARISON

The only congeners known to also possess an external elasper pseudosiphon are the Northwestern Atlantic *B. colesi* Bigelow & Schroeder, 1948, and *B. spinosa* Bigelow & Schroeder, 1950 (McEachran & Compagno, 1982). However, both these species have

short and stout anterior pelvic lobes, a different and heavier thorn pattern (especially *B. spinosa*). Furthermore, *B. colesi* shows a constant pattern of dark and light spots and blotches on the upper side. Additionally, both species possess the components promontory and hook in glans elasper and show corresponding modifications of the dorsal terminal 2 and 3 cartilages. Also sentinel and spike in both are located obviously distally within the glans (McEachran & Compagno, 1982).

Nothing is known with regard to elasper characters for *B. mamillidens* (Aleoek, 1889) and a *Breviraja* sp. from the Indian and Indopacific Oceans. However, the former species (the holotype and only specimen lost) described as "uniform jet-black throughout", has separate dorsal fins and a continuous median row of about 30 thorns from nape to first dorsal fin. The latter Indopacific species is known from three juvenile males only, which have no thorns on disc other than a single preorbital one on each side, a median row of about 40 tail thorns from level of pelvic axils to first dorsal fin, and separate dorsal fins. Both these species have been redescribed, discussed, and assigned to *Breviraja* by STEHMANN (1976 a).

Another new *Breviraja* (or *Neoraja*) species (Ms, McEachran & Stehmann) from the NW-Atlantic shows thorns also along midline of the body, furthermore (McEachran & Compagno, 1982) a rostral shaft failing to reach the rostral node, and a seapuloeoraeoid with an elevated rear corner as well as a diagonally sloping posterodorsal margin.

Yet another undescribed *Breviraja* species from Surinam waters, not completely investigated though (Stehmann, unpubl. results), is similar to *B. spinosa* in shape and dorsal spinulation as well as the heavy thorn pattern, and possesses the elasper components pseudosiphon, hook and rudimentary promontory. However, its dorsal colouration is plain lead-grey to blackish-brown, and ventrally even darker in being uniformly blackish-brown. Hence, it differs from *B. africana* at least in colouration and several elasper characters.

Among the Eastern Atlantic congeners *B. stehmanni* Hulley, 1972, and *B. caerulea* Stehmann, 1976, lack an external elasper pseudosiphon as stated in their original descriptions. Their rostral shaft fails to reach the rostral node, and their seapuloeoraeoid has an elevated rear corner and a diagonally sloping posterodorsal margin (McEachran & Compagno, 1982).

An unnamed *Breviraja* species from the southern Bay of Biscay (Stehmann, 1973, 1979) is very different in shape of the disc (adult male with straight anterior disc margins), has widely separated dorsal fins, and a median row of about 50 thorns from shoulder girdle onto the anterior two thirds of the tail. The single known specimen is in an advanced stage of decomposition and hence, presence or absence of a pseudosiphon in this adult male's elaspers cannot be stated with certainty, although its elasper skeleton (Stehmann, unpubl. results) is very similar to that of *B. africana*.

Recently a number of juveniles of one more unknown *Breviraja* species have been obtained from moderately deep slope waters in the Northeastern Atlantic off the Iberian Peninsula. Although not yet investigated in detail (Stehmann & Baro Dominguez, unpubl. results), this form is clearly distinct from *B. africana* in being light brown dorsally with an almost constant pattern of black dots and spots, and in having a plain white lower surface.

Finally, *B. africana* is distinct from *B. yucatanensis* Bigelow & Schroeder, 1950, *B. nigerima* De Buen, 1960, and *B. longicauda* De Buen, 1959. See discussion below.

DISCUSSION

The detailed generic revision by McEachran & Compagno (1982), based mainly on skeletal anatomy and clasper characters but somewhat neglecting external morphology, has resulted in splitting *Breviraja* Bigelow & Schroeder, 1948. They restricted the taxon to *B. colesi* and *B. spinosa*, and erected the new genus *Neoraja* for nine further species and subdivided it into the new subgenera *Neoraja* and *Fenestrija*. These consist of the species *stehmanni* Hulley, 1972, *caerulea* Stehmann, 1976, and a new NW-Atlantic species (Ms in preparation by McEachran & Stehmann) for the former subgenus, and of *plutonia* Garman, 1881, *sibogae* Weber, 1913, *atripinna*, *cubensis*, *sinusmexicanus*, all three described by Bigelow & Schroeder in 1950, and *ishiyamai* Bigelow & Schroeder, 1962, for the latter subgenus.

Apart from the above 11 species originally described as, or later assigned to *Breviraja*, McEachran & Compagno (1982) have revised, or commented on other nominal or valid species of the genus. They reallocated from *Breviraja* to *Raja* the Caribbean *B. yucatanensis* Bigelow & Schroeder, 1950, and the Chilean *B. nigerrima* De Buen, 1960. The Indian Ocean *B. mamillidens* (Alcock, 1889) was tentatively assigned to *Neoraja*.

However, these authors left open the generic status of three further species assigned to *Breviraja*.

Of these, *B. longicauda* De Buen, 1959, from Chile, the holotype and only known specimen is lost (McEachran & Compagno, 1982), was inadequately described and illustrated originally, so that its affiliation to any rajid genus could not be stated. Should this species one day after all prove to be a *Breviraja* or *Neoraja*, it would most probably not affect *B. africana*, because the occurrence of *B. longicauda* in the Eastern Central Atlantic is most unlikely.

A single old museum specimen, an adult male from the southern Bay of Biscay, had been confirmed as a *Breviraja* by Stehmann (1973, 1979) and was recently described in its external appearance (Stehmann & Bürkel, in press), but not named because of the bad condition of this Paris Museum specimen. It was also precisely described externally and perfectly illustrated by Vaillant (1888) and available for skeletal anatomy investigations.

The third case are the three juveniles originally reported by Weber (1913) from the Indopacific and identified as *Raja mamillidens* Alcock, 1889. Stehmann (1976 a) described these three specimens in the Amsterdam Museum and assigned them to *Breviraja*, but did not name the species, which proved not to be identical with *Breviraja mamillidens* (Alcock, 1889), due to the juvenile stage of the three males and damage of the largest one.

Although it is admitted here that McEachran & Compagno (1982) were confronted with the circumstance of inadequate, or even missing material and partly insufficient original descriptions and illustrations, the present authors are nevertheless critical concerning the nomenclatorial consequences caused by the generic revision in the latter three cases, in that three species taxa originally described as, or later assigned to *Breviraja* have lost their generic assignment. In this connection it appears unimportant, whether or not these perhaps are valid species, or named specifically. Such a case should not happen in taxonomic work, the less so since the present authors believe that McEachran & Compagno

(1982) could have expressed and demonstrated their systematic conclusions in another nomenclatorial way as well. They could have, for example, provisionally subdivided *Breviraja* into three subgenera *Breviraja*, *Neoraja*, and *Fenestraya*, and thus could have kept the generic assignment for the critical species taxa, which could for any reason not be fully investigated and hence, could not be arranged in their actual classification concept. Exactly the same problem, intensified however through a much larger number of species of worldwide abundance and only hitherto partly investigated, has to date restrained rapid workers from raising the various subgenera of *Raja* Linnaeus, 1758, to generic rank.

After the above discussion of a more general nature related to the revision by McEachran & Compagno (1982), the present authors wish to explain briefly the evaluation of *B. africana* as intermediate between *Breviraja* and *Neoraja* sensu McEachran & Compagno (1982). Reference should be made to the revision of the latter authors for the full details of their generic and subgeneric diagnoses, which cannot be repeated here completely. Furthermore, a renewed consideration of the conclusions by McEachran & Compagno (1982) must await further investigation of the species concerned, including material of the newly discovered forms mentioned above. However, the present authors wish to explain with a few examples, why in their opinion *B. africana* indicates that the distinction between *Breviraja* and *Neoraja* appears somewhat weak and is perhaps to a certain degree artificial.

The generic diagnoses given by McEachran & Compagno (1982) have a number of characters, which are common to both genera. This is mainly due to the circumstance that a number of *Neoraja* generic features are stated with the alternative "present or absent", which distinction in fact mainly refers to the two subgenera of *Neoraja*, but is not specified as such.

Breviraja was characterized by these authors, among other features, in having a tail length of at most 60 % of the TL, a clasper with distinct pseudosiphon formed only by the dorsal dilatator muscle, a rostral shaft reaching rostral node and appendices, the latter being elongate and flattened, and a scapulocoracoid little expanded anteroposteriorly and with only one postventral foramen. These generic characters, e.g., are shared by *B. africana*, which lacks others such as, e.g., the thorn triangle over the nuchal/scapular region, short anterior pelvic lobes, oronasal pits, the components hook and promontory in glans clasper, a broad rostral base, moderately large rhomboidal nasal capsules, and well developed preorbital processes.

Neoraja was characterized by McEachran & Compagno (1982), among other features, in having separate nuchal and scapular thorns not forming a triangle, a short and broad integumental process at tip of snout, long anterior pelvic lobes, claspers moderately to very long and slender, clasper components flag and funnel, dM-cartilage with distal extension entering glans, rostral base relatively narrow, large ovoid nasal capsules, and poorly developed preorbital processes. These generic characters, e.g., are also shared by *B. africana*, which lacks again others such as, e.g., one or three distinct thorn rows along midline of disc, a tail length of generally more than 60 % of the TL, and a rostral shaft not reaching rostral node. Within *Neoraja*, *B. africana* is more similar to the subgenus *Neoraja* than to the subgenus *Fenestraya*, which latter is characterized, e.g., by having oronasal pits and nasal capsules with basal fenestrae, and through the lack of dermal denticles on the clasper, the lack of the dT1-cartilage and the anterior notch in vT-cartilage of clasper skeleton.

Additionally, *B. africana* shows unique features among the species so far arranged in *Breviraja* and *Neoraja*, in that it possesses four dT-cartilages, of which the dT4 joins the tip of the axial but is separated from the distal tip of the dT3. Furthermore, in that the distal extension of the dM-cartilage appears as the component pseudorhipidion typically in median proximal position of the glans clasper, and in that the distal third of the pseudosiphon groove is bordered and supported by the proximal outer edge of the dT1-cartilage.

Although the specific validity of *B. africana* is quite clear, its generic affiliation appears problematic with regard to the diagnostic characters combined by McEachran & Compagno (1982) to describe *Breviraja* and *Neoraja*. Apart from the above mentioned intermediate position of *B. africana*, the diagnoses given by the latter authors are themselves somewhat weak, contain partly unprecisely stated features (e.g. pattern of orbital thorns, patterns of dorsal and ventral colouration), and contain shared features. Furthermore, they mention in part characters not indicated in the specific descriptions and illustrations, such as the clasper component dike stated for *Breviraja*, but neither mentioned in the descriptions, nor indicated in figure 1 for *B. colesi* and *B. spinosa* (McEachran & Compagno, 1982 : 421, 402-403 respectively). The problem is further complicated, in that McEachran (pers. comm., 1982) explained that the diagnostic generic characters should be understood in the light of their phylogenetic significance and interpretation mainly, through which viewpoints he strongly considered the present new species as a member of *Neoraja*, subgenus *Neoraja*.

The present authors do not intend to go into the very detail of such a basic discussion here (see above), but would like to underline at least two major objections against McEachran's statement cited above. Firstly, significant characters combined in a diagnosis to describe a generic taxon is one thing, the interpretation and analysis of such characters under terms of phylogenetic systematics is another. To assign a species taxon to a genus means primarily its comparison to generic diagnoses with regard to presence or absence of relevant features, at most perhaps with regard to a relative development or reduction of such characters. Considering these points of view *B. africana* certainly appears intermediate between *Breviraja* and *Neoraja* of McEachran & Compagno (1982). Secondly, should the new species *africana* prove to be a member of *Neoraja* after a renewed consideration of the entire problem, then such important characters as a clasper pseudosiphon and a rostral shaft, which continues to join the rostral node and appendices, phylogenetically must have been developed independently twice.

Although the present authors admit, that such a case is not unusual in evolutionary processes, they nevertheless feel unable to decide on the actual problem. The knowledge, in our opinion, about intrafamilial relationships within the Rajidae and about the phyletic significance of certain characters is not sufficiently advanced, and in particular the revisional information given by McEachran & Compagno (1982) appears as an insufficient basis for the present case.

As a consequence, the present authors feel unable to assign with certainty the new species *africana* to either *Breviraja*, or *Neoraja* in the meaning of McEachran & Compagno (1982) and hence, the new species is preliminarily assigned to *Breviraja* sensu Bigelow & Schroeder, 1948, and sensu Ishiyama & Hubbs (1968).

Acknowledgements

We are grateful to Dr. A. CROSNIER (ORSTOM, Paris) for his permanent support of the project, to Dr. John D. McEACHRAN (Texas A & M University, USA) for his comments on our manuscript draft and for having made available to us his manuscript with L. J. V. COMPAGNO on the revision of *Breviraja* prior to its publication, and to M. STEHMANN's assistant, Mrs. Gudrun SCHULZE, for the preparation of all radiographs and photographs. Dr. D. L. BÜRKEI (Zool. Museum Universität Hamburg) kindly improved the English text of our manuscript and assisted in the technical reproduction of the drawings. We are especially obliged to Captain H. RIOU, master of the RV 'Nizery', whose fishing expertise mainly made the respective deep bottom hauls possible.

LITERATURE REFERENCES

- BIGELOW H. B. G., & W. C. SCHROEDER, 1948. — New genera and species of Batoid Fishes. *J. mar. Res.*, **7** : 543-566, figs. 1-9.
- HULLEY, P. A., 1972. — A new species of Southern African brevirajid skate (Chondrichthyes, Batoidci, Rajidae). *Ann. S. Afr. Mus.*, **60** (9) : 253-263, figs. 1-5.
- ISHIYAMA, R., & C. L. HUBBS, 1968. — *Bathyraja*, a genus of Pacific skates (Rajidae) regarded as phyletically distinct from the Atlantic genus *Breviraja*. *Copeia*, 1968 (2) : 407-410, figs. 1-2.
- McEACHRAN, J. D., & L. J. V. COMPAGNO, 1982. — Interrelationships of and within *Breviraja* based on anatomical structures (Pisces : Rajoidei). *Bull. mar. Sci.*, **32** (2) : 399-425, figs. 1-18.
- STEHMANN, M., 1973. — Rajidae, *In* : Check-list of the fishes of the north-eastern Atlantic and of the Mediterranean. Eds J. C. Hureau & T. Monod. UNESCO Paris, **1** : 58-69.
- 1976 a. — Revision der Rajoiden-Arten des nördlichen Indischen Ozean und Indopazifik (Elasmobranchii, Batoidea, Rajiformes). *Beaufortia*, **24** (315) : 133-175, Abb. 1-21.
- 1976 b. — *Breviraja caerulea* spec. nov. (Elasmobranchii, Batoidea, Rajidae) ; eine neue archibenthale Rochenart und zugleich ein Erstnachweis ihrer Gattung im Nordostatlantik. *Arch. FischWiss.*, **27** (2) : 97-114, Abb. 1-11.
- 1979. — Rajidae. *In* : Supplement to Check-list of the fishes of the north-eastern Atlantic and of the Mediterranean. Eds E. Tortonese & J. C. Hureau. *Cybium*, 3^e sér., 1979 (5) : 341-342.
- STEHMANN, M., & D. L. BÜRKEI, (in press). — Rajidae. *In* : Fishes of the Northeastern Atlantic and Mediterranean. Eds P. J. P. Whitehead, M.-L. Bauchot, J. C. Hureau & E. Tortonese. UNESCO Paris.
- VAILLANT, L., 1888. — Poissons. *In* : Expéditions scientifiques du 'Travailleur' et du 'Talisman' pendant les années 1880-83. Masson, Paris : 406 p., 28 pls.
- WEBER, M., 1913. — Die Fische der Siboga-Expedition. *Siboga Exped.*, **57** : xii + 710 p., 123 figs, 12 pls.

Achevé d'imprimer le 15 décembre 1983.

Le 2^e trimestre de l'année 1983 a été diffusé le 8 novembre 1983.

IMPRIMERIE NATIONALE

3 564 003 5

Les articles doivent être adressés directement au Secrétariat du *Bulletin du Muséum national d'Histoire naturelle*, 57, rue Cuvier, 75005 Paris. Ils seront accompagnés : de la traduction du titre en anglais, d'un résumé en français et en anglais, de l'adresse du Laboratoire dans lequel le travail a été effectué (en note infrapaginale sur la première page).

Le *texte* doit être dactylographié à double interligne, avec une marge suffisante, recto seulement. Pas de mots en majuscules, pas de soulignages (à l'exception des noms de genres et d'espèces soulignés d'un trait). Il convient de numérotter les *tableaux* et de leur donner un titre ; les tableaux importants et complexes devront être préparés de façon à pouvoir être clichés comme des figures.

La liste des *références bibliographiques*, à la fin de l'article, devra être présentée par ordre alphabétique des noms d'auteurs, chaque référence étant indiquée ainsi : auteur, initiales du (ou des) prénom, date, titre d'article ou d'ouvrage en entier, revue abrégée selon le *World list of Scientific Periodicals*, tome (souligné), numéro (entre parenthèses), deux points, pagination et illustrations.

Les *dessins et cartes* doivent être réalisés à l'encre de chine. Les *photographies* seront le plus nettes possible et tirées sur papier brillant. Tenir compte de la justification du Bulletin : 14,5 cm × 19 cm. L'auteur devra indiquer l'emplacement des figures dans la marge de son manuscrit. Les légendes seront regroupées à la fin du texte sur un feuillet séparé.

Tirés à part : 50 tirés à part seront fournis gratuitement par article. Les auteurs peuvent éventuellement commander des tirés à part supplémentaires qui leur seront facturés directement par l'Imprimeur.

MÉMOIRES DU MUSÉUM NATIONAL D'HISTOIRE NATURELLE

Collection à périodicité irrégulière. Parait depuis 1935. A partir de 1950, les Mémoires se subdivisent en quatre séries spécialisées : A, Zoologie ; B, Botanique ; C, Sciences de la Terre ; D, Sciences physico-chimiques. (Format in-4°.)

Dernières parutions dans la série A

- T. 109 — Auteurs multiples (Loïc MATILE, éd.). — Faune entomologique de l'archipel des Comores 1978, 388 p., fig., pl.
- T. 110. — PELLETIER (Jean). — Révision des espèces du genre *Marcina* F. Walker (Lépidoptères, Noctuidae, Ophiderinae). 1978, 143 p., 158 fig., 6 pl. h-t.
- T. 111 — HEIM (Jean-Louis). — Les squelettes de la sépulture familiale de Buffon à Montbard (Côte d'Or). Étude anthropologique et génétique. 1979, 79 p., 22 tabl., 19 fig., 8 pl. b-t.
- T. 112 — GUINOT (Danièle). — Données nouvelles sur la morphologie, la phylogénèse et la taxonomie des Crustacés Décapodes Brachyours. 1979, 354 p., 70 fig., 27 pl. h-t.
- T. 113 — BAYSSADE-DUFOUR (Christiane). — L'appareil sensoriel des Cercaires et la systématique des Trématodes digénétiqes. 1979, 81 p., 42 fig.
- T. 114 — BOUCHER (Guy). — Facteurs d'équilibre d'un peuplement de Nématodes des sables sublittoraux. 1980, 83 p., 18 fig., 21 tabl.
- T. 115 — Auteurs multiples (Claude COMBE, coordinateur). — Atlas mondial des Cercaires. 1980, 236 p., fig.
- T. 116 — BETSCH (Jean-Marie). — Éléments pour une monographie des Collemboles Symphypléones (Hexapodes, Aptérygotes). 1980, 229 p., 65 fig.
- T. 117 — ILLG (Paul L.) & DUDLEY (Patricia L.). — The family Ascidicolidae and its subfamilies (Copepoda, Cyclopoida), with descriptions of new species. 1980, 193 p., 62 fig.
- T. 118 — TILLIER (Simon). — Gastéropodes terrestres et fluviatiles de Guyane française. 1980, 190 p., fig., 6 pl.
- T. 119 — GOLVAN (Yves), COMBES (Claude), EUZEBY (Jacques) et SALVAT (Bernard). — Enquête d'épidémiologie écologique sur la schistosomose à *Schistosoma mansoni* en Guadeloupe (Antilles françaises). 1981, 229 p., fig., 3 pl.
- T. 120 — MUÑOZ-CUEVAS (Arturo). — Développement, rudimentation et régression de l'œil chez les Opiliens (Arachnida). Recherches morphologiques, physiologiques et expérimentales. 1981, 117 p., fig., 10 pl.
- T. 121 — HUGOT (Jean-Pierre). — Les Syphaciinae (Oxyuridae) parasites de Sciuridés. Évolution des genres *Syphatineria* et *Syphabulea*. 1981, 64 p., fig.
- T. 122 — FELICE (Suzanne). — Étude anthropologique des quatre squelettes de Kader des monts Anémalé (Inde). 1981, 65., fig.
- T. 123. — Deuxième Symposium sur la spécificité parasitaire des parasites de Vertébrés. 1982, 326 p., fig.
- T. 124 — PAULIAN (Renaud). — Révision des Cératocanthides (Coleoptera, Scarabaeoidea) d'Amérique du Sud. 1982, 110 p., fig., 18 pl.

